

# ESTIMACIÓN DE UN MODELO DE PRECIOS HEDONICOS PARA VIVIENDAS LOCALIZADAS EN EL CASCO URBANO DE LA CIUDAD DE ALTEA (ALICANTE)



Máster de Gestión de la Edificación

## Trabajo Fin de Máster

Autor:  
David Seguí Cortés

Tutor/es:  
Vicente Raúl Pérez Sánchez

Septiembre de 2017

## Justificación y Objetivos

La actividad que desarrolla el sector de la construcción tiene una gran transcendencia en la economía nacional, siendo uno de los principales motores de nuestro “sistema económico”.

Esta característica, justifica su relevancia y la necesidad de abordar trabajos que permitan comprender mejor el funcionamiento de este sector. Conocer este mercado y como afectan cada una de las variables al precio del producto final, requiere nuestra atención desde el enfoque económico de la edificación residencial.

La particularidad del presente Trabajo Final de Máster radica en el estudio de un micro mercado de viviendas en el Casco Urbano de Altea (Alicante), ámbito perfectamente delimitado. Se trata por lo tanto, de un trabajo centrado en la oferta localizada de bienes inmuebles residenciales, existentes.

Desde el principio, la temática de este trabajo de investigación localizado pretende desarrollar un documento útil desde el punto de vista de la oferta como de la demanda social del entorno inmediato, y su relación con las variables más representativas del producto residencial.

Mi experiencia profesional en la dirección de obras como Arquitecto Técnico y el enfoque como Arquitecto me han brindado la oportunidad de poder conjugar en un mismo plano, aspectos técnicos y de diseño en la construcción, para llegar a comprender cuál es el producto más rentable desde el punto de vista de precio de venta del producto terminado residencial.

El planteamiento inicial del trabajo pasa necesariamente por recopilar la mayor cantidad de información actualizada posible, a través de páginas web especializadas en la compra venta de viviendas, y todo ello asumiendo que se trata de un precio de venta<sup>1</sup> y la subjetividad que este concepto presenta.

---

<sup>1</sup> La legislación oficial española establece en la normativa ECO/805/2003, entiende que el “valor de mercado de un bien residencial” es el precio más probable al que podría venderse, mediante contrato privado entre un vendedor voluntario y un comprador independiente (sin vinculación con el vendedor) en una determinada fecha, bajo la hipótesis de que el bien se hubiera ofrecido públicamente en el mercado, que ninguno de las dos partes tiene un interés personal o profesional en la transacción ajeno a la propia compraventa, que las condiciones del mercado permitieran disponer del mismo de una manera ordenada y que se dispusiese de un plazo normal, habida cuenta de la naturaleza del inmueble, para negociar la venta.

Toda esta información es contrastada con la oficina virtual del Catastro para obtener más información relevante sobre el Bien Inmueble<sup>2</sup> y ampliar la base de datos en aquellas variables que pensamos inicialmente que pueden afectar a la variable objeto.

Sin embargo, a medida que se perfila el trabajo, la recopilación de información se vuelve cada vez más determinante siendo necesario fijar muy bien las variables para rentabilizar el tiempo y para comprender lo mejor posible el comportamiento del precio de venta del mercado residencial localizado en un ámbito concreto.

Una vez recopilada esa información, la dificultad se enfoca en el uso acertado de las herramientas informáticas, hasta enfrentarnos a programas de análisis de datos a los que no estaba habituado, dado que proceden del ámbito técnico económico y no de la arquitectura. El aprendizaje de los métodos de regresión, y su aplicación empírica, ha sido otro de los retos de este trabajo, muy bien explicados por mi tutor en el momento oportuno.

Finalmente el reto real y objetivo de este proceso consiste en la obtención de conclusiones apoyadas estadísticamente, con los datos recopilados en un primer momento.

---

<sup>2</sup> <https://www.sedecatastro.gob.es/>

## Agradecimientos

Llevar a cabo este tipo de trabajos de investigación exige invertir gran parte de nuestro tiempo libre en asentar conocimientos académicos pero también nos exige una gran dosis de esfuerzo y superación, imprescindibles en la sociedad actual.

Durante este proceso dejamos, en gran parte, de practicar nuestros hobbies y de estar con la gente que queremos, para luego volver a ellos mucho más animados.

Me encuentro en un proceso en el que los instantes de desánimo se entrelazan con instantes de ilusión y de satisfacción, y cuando llegas al final de la “recta” no haces más que acordarte de todas aquellas personas que de una u otra manera han apoyado. Es por ello que, en este apartado, me parece oportuno dirigirme a ellos para recordarles que sin ellos no hubiera sido posible alcanzar esta meta.

De manera general, dirijo mi gratitud a todas aquellas personas que han hecho posible con sus aportaciones, algunas veces materiales y otras inmateriales, que este trabajo se haya finalizado.

Y en particular, y como no, mi agradecimiento muy especial al Coordinador del Trabajo Final de Máster, el profesor D. Vicente Raúl Pérez Sánchez. Por su motivación al principio tan abstracta, pero al final tan clara que ha sido capaz de dar el empuje necesario. Su confianza en mi esfuerzo y capacidad, en su apoyo invisible, y una gran dosis de paciencia, me han guiado durante unos meses para hacer posible esta realidad académica.

Y a mis compañeros de clase por haber estado ahí y por haber compartido ese café que hace un poco más humano este proceso.

## Dedicatoria

Mi dedicatoria a la gente que me ha animado en cada instante de este largo proceso

En particular, a la primera persona que quiero dar las gracias es a mi “coaching” Francisco Seguí Sanchis, por su confianza incondicional y apoyo en cada uno de los momentos de mi vida. Por ser capaz que, sin estar presente, sacar lo mejor que llevo dentro... donde quiera que estés seguro que te emocionarás al ver que tus esfuerzos han valido la pena.

A mi madre, Josefa Cortés Sanchis, por haber sembrado en mi en concepto de que todo esfuerzo merece su recompensa.

Y finalmente quiero dar las gracias de forma muy especial a Ana María Pérez Sáez, que atesora esa capacidad que pocas personas tienen de ofrecerlo todo a cambio de nada. Que ha entendido este proceso y ha sabido apoyarme a pesar de haberle robado tiempo fuera de la jornada laboral; por su sonrisa, apoyo y ayuda hasta el final.

Agosto de 2017

# Índices

## Índice de contenidos

<b>Justificación y Objetivos.....</b>	<b>1</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>3</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>4</b>
<b>Índices .....</b>	<b>5</b>
Índice de contenidos .....	5
Índice de figuras e ilustraciones .....	7
Índice de siglas y acrónimos .....	8
Índice de abreviaturas y unidades .....	8
<b>Cuerpo del documento .....</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 0. Introducción.....</b>	<b>9</b>
0.1 Problema de estudio .....	11
0.2 Marco conceptual, normativo y aplicado.....	11
0.3 Entorno de análisis.....	12
0.4 Finalidad.....	13
0.5 Estado del arte .....	14
0.6 Antecedentes.....	16
0.7 Estructuración de trabajo de investigación.....	18
<b>Capítulo 1. Entorno teórico .....</b>	<b>19</b>
1.1 La oferta y la demanda en la vivienda nueva y existente, a corto plazo.....	22
1.1.1 Particularidades de la oferta del mercado de estudio .....	23
1.1.2 Posición de la curva en el mercado de oferta de estudio. ....	24
<b>Capítulo 2. La base de datos .....</b>	<b>25</b>
2.1 La información.....	26
2.1.1 El origen de la información .....	27
2.1.2 La organización y descripción de la información de la muestra .....	28
2.1.3 La construcción de la base de datos .....	29
2.1.4 Valores atípicos.....	31
2.2 Caracterización de las edificaciones analizadas.....	32
2.2.1 Estructura de la vivienda .....	32
2.2.2 Características internas de la vivienda .....	33
2.2.3 Características externas de la vivienda.....	33
2.2.4 Características relativas al entorno natural.....	33
<b>Capítulo 3. Los precios desde la oferta .....</b>	<b>34</b>
3.1 Introducción.....	34
3.2 La oferta de viviendas .....	34
3.2.1 La concepción teórica de la oferta de viviendas en un mercado sin nueva promoción .....	35
3.2.2 La teoría distingue entre el stock y el flujo de la oferta. ....	35
3.2.3 La forma de la función de oferta .....	37
3.3 Metodología .....	38
3.3.1 Especificación del modelo.....	38
3.3.2 Variables independientes.....	39
3.3.3 Emplazamiento detallado del estudio micro económico .....	41
3.3.4 Análisis de las variables independientes estudiadas en la base de datos .....	43
3.3.3 Variable dependiente o variable objeto .....	52
3.3.4 Estadísticos descriptivos .....	56
3.4 La estimación del modelo .....	64
3.4.1 Resultados obtenidos modelo nivel-nivel.....	65

3.4.2 Resultados obtenidos modelo logarítmico log-log .....	70
<b>Capítulo 4. Conclusiones y prospectiva.....</b>	<b>78</b>
<b>Capítulo 5. Futuras líneas de investigación .....</b>	<b>84</b>
<b>Bibliografía y referencias.....</b>	<b>85</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>85</b>
Base de datos generada.....	85

## Índice de figuras e ilustraciones

Figura 1. Gráfico circular sobre la frecuencia relativa de la edad de la edificación .....	10
Figura 2. Modelo de regresión lineal y no lineal mediante una ecuación logarítmica.....	15
Figura 3. Situación del mercado micro económico analizado. ....	19
Figura 4. Emplazamiento. ....	20
Figura 5. Estadística de transacciones inmobiliarias en el Municipio de Altea. ....	21
Figura 6. Gráfico de Stock residencial .....	24
Figura 7. Información obtenida de cada vivienda .....	28
Figura 8. Información descartada .....	30
Figura 9. Definición de capacidad de proceso para valores atípicos.....	31
Figura 10. Gráfico de demanda en el mercado residencial en el corto plazo .....	36
Figura 11. Variables explicativas por categorías según Sirmans, Macpherson y Zietz .....	40
Figura 12. Variables empleadas en el presente proceso hedónico .....	40
Figura 13. Emplazamiento localizado de cada una de los testigos analizados. ....	41
Figura 14. Categoría 1 Estructura de la vivienda y sus variables de estudio .....	43
Figura 15. Gráfico circular sobre la superficie construida de la muestra analizada .....	44
Figura 16. Gráfico circular de edad de las edificaciones ofertadas .....	44
Figura 17. Gráfico circular del número de baños de la muestra analizada .....	45
Figura 18. Gráfico circular del número de habitaciones de la muestra analizada .....	46
Figura 19. Categoría 2 de Características internas de la vivienda y sus variables de estudio .....	47
Figura 20. Gráfico de barras I sobre disponibilidad de aire acondicionado y terrazas exteriores .....	47
Figura 21. Orientaciones según figura A.1 del apéndice de terminología. ....	48
Figura 22. Gráfico circular la orientación solar de la fachada principal de la muestra analizada .....	48
Figura 23. Gráfico circular de la calificación energética de la muestra analizada .....	49
Figura 24. Categoría 4 de Entorno natural y sus variables de estudio.....	50
Figura 25. Gráfico de barras sobre las características externas de la vivienda, de la muestra analizada .....	50
Figura 26. Categoría 4 de Entorno natural y sus variables de estudio .....	51
Figura 27. Gráfico de barras sobre el entorno natural, disposición de vistas abiertas. ....	51
Figura 28. Gráfico circular de la proximidad a la playa en línea recta.....	51
Figura 29. Datos estadísticos de la variable objeto (precio de venta) .....	52
Figura 30. La curva de distribución de la variable objeto .....	52
Figura 31. Descriptivos estadísticos de la relación precio por metro cuadrado.....	53
Figura 32. Relación de precios por metro cuadrado construido ( $\text{€/m}^2$ construido - observaciones) .....	54
Figura 33. Evolución de precios por metro cuadrado, obtenida de la web del Ministerio de Fomento. ....	55
Figura 34. Análisis estadístico de Variables cuantitativas de la base de datos .....	56
Figura 35. Análisis estadístico de Variables dicotómicas de la base de datos I.....	57
Figura 36. Orientación óptima de los espacios. ....	58
Figura 37. Análisis estadístico de Variables dicotómicas de la base de datos II. ....	59
Figura 38. Descripción de valores dicotómicos para cada una de las variables.....	59
Figura 39. Análisis estadístico de Variables relación $\text{€/m}^2$ , valor de mercado y superficie construida. ....	60
Figura 40. Análisis estadístico de Variables antigüedad, disponibilidad de vistas y distancia a la playa. ....	61
Figura 41. Análisis estadístico de Variables nº de habitaciones, nº de baños y planta.....	61
Figura 42. Análisis estadístico de Variables disponibilidad de garaje, trastero y ascensor.....	62
Figura 43. Análisis estadístico de Variables disponibilidad de terraza, piscina y aire acondicionado. ....	62
Figura 44. Estadística de la regresión modelo nivel-nivel, “introducir” .....	66
Figura 45. Análisis de la varianza .....	66
Figura 46. Estimación de parámetros del modelo nivel-nivel. ....	66
Figura 47. Estadística de la regresión modelo nivel-nivel, “por pasos” .....	68
Figura 48. Análisis de la varianza, modelo nivel-nivel, “por pasos” .....	68
Figura 49. Estimación de parámetros del modelo nivel-nivel “por pasos”. ....	69
Figura 50. Estadística de la regresión modelo log-log, “introducir” .....	71
Figura 51. Análisis de la varianza, modelo log-log, “intruducir” .....	71
Figura 52. Estimación de parámetros del modelo Nivel-nivel “por pasos” .....	72
Figura 53. Estadística de la regresión modelo log-log, “por pasos” .....	73
Figura 54. Análisis de la varianza, modelo log-log, “por pasos” .....	74
Figura 55. Estimación de parámetros del modelo log-log “por pasos”. ....	74



Figura 56. Análisis de correlación .....	76
Figura 57. Análisis de dispersión y recta de regresión.....	77
Figura 58. Esquema de conclusiones (efectos positivos).....	83

## Índice de siglas y acrónimos

AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
APA	American Psychological Association
ISO	International Organization for Standardization
ONU	Organización de las Naciones Unidas
RAE	Real Academia Española
TFM	Trabajo Fin de Máster

## Índice de abreviaturas y unidades

### Abreviaturas

dcho./dcha.	Derecho,-cha
ed.	Edición
Ed., Eds.	Editor,-es
p.e.	Por ejemplo
et al. et álii	(latín “y otros”)
etc.	Etcétera
Fig.	Figura
izdo. / izda.	Izquierdo,-dap.,
pp.	Página, de página a página
vol.	Volumen (del documento o revista)
sup.	Superficie

### Unidades de medida

cm	centímetro,-s
ud	unidades
m <sup>2</sup>	metros cuadrados
pt	punto tipográfico
ppp	píxeles por pulgada

# Cuerpo del documento

## Capítulo 0. Introducción

El TFM aborda el estudio del micro mercado de las viviendas en el Casco Urbano de Altea (Alicante). Se trata por lo tanto, de un trabajo centrado en la oferta localizada de bienes inmuebles residenciales, existentes, siendo gran parte de ellos de segundo uso.

En mi experiencia profesional he realizado numerosos presupuestos de ejecución material de obras, pero nunca he sido capaz de valorar objetivamente el precio justo de venta de dichos productos que en ocasiones he proyectado y en otras ocasiones he dirigido.

Atendiendo a los criterios empresariales, la teoría indica que el promotor establece el precio de venta en función de su estructura de costes. Sin embargo la evidencia empírica muestra que no todo el importe del precio de venta está explicado por los costes. Hay características en los bienes inmobiliarios que afectan al precio de venta y no pertenecen a la estructura de costes del promotor. Esto evidentemente si la vivienda es de nueva construcción.

Planteando dudas razonables de la fijación por parte del promotor del precio de venta de su producto inmobiliario, más dudas surgen si ese producto no es de nueva planta. En este caso, ¿Quién valora el precio justo del mercado? ¿Son los propios propietarios a sentimiento o por el método de comparación entre vecinos?

Todo ello hace deducir que no hay ningún criterio de valoración objetivo, y que en la mayoría de las ocasiones el precio final es una variable muy subjetiva en función del momento, del lugar y de la ocurrencia casual de los propietarios...

Gracias a métodos de precios hedónicos<sup>3</sup> se puede diseñar una herramienta con base científica para ayudar a comprender cómo afectan ciertas variables de mercado al precio justo de producto objeto de estudio.

La Teoría de Precios Hedónicos pretende explicar el valor de un bien objeto de estudio, entendido como un conjunto de atributos en función de cada uno de ellos, obteniendo sus respectivas valoraciones y, por ende, demandas implícitas.

---

<sup>3</sup> En economía, el modelo hedónico es un método para estimar la preferencia revelada. Está basada en la descomposición de un bien económico en sus características más importantes y en el análisis de la contribución al valor agregado de cada una de tales características. Los modelos hedónicos se usan habitualmente en el cálculo del valor de bienes inmuebles y la elaboración de índices de precios. (<https://es.wikipedia.org>)

En otras palabras, la teoría permite identificar la importancia relativa de cada atributo (denominado a partir de ahora como “variable” de la ecuación) en el valor asignado por el mercado a un bien, mediante lo cual es posible determinar cómo cambiará dicho valor al variar la cantidad y calidad en que se encuentra presente cada uno de estos atributos, y consecuentemente, predecir precios.

En el trabajo de investigación de precios del parque de viviendas existente, a la venta, o flujo de oferta real, las variables serían por ejemplo la superficie, localización, calidad de la construcción, diseño interior y exterior, edad de construcción, ubicación, características del vecindario, vistas abiertas, etc..., y a la variable objeto de estudio el precio de mercado.

Particularmente en el mercado objeto de estudio el 94% de los testigos son viviendas existentes de segundo uso o con edad superior a 5 años (reventa o unidades usadas). Cabe indicar que no se han encontrado testigos de reciente construcción (vivienda nueva) por la situación de crisis recientemente superada.

Se adjunta la Figura 1 donde se puede observar que prácticamente la mitad de la muestra tiene una edad superior a 25 años, y no existen viviendas de obra nueva:

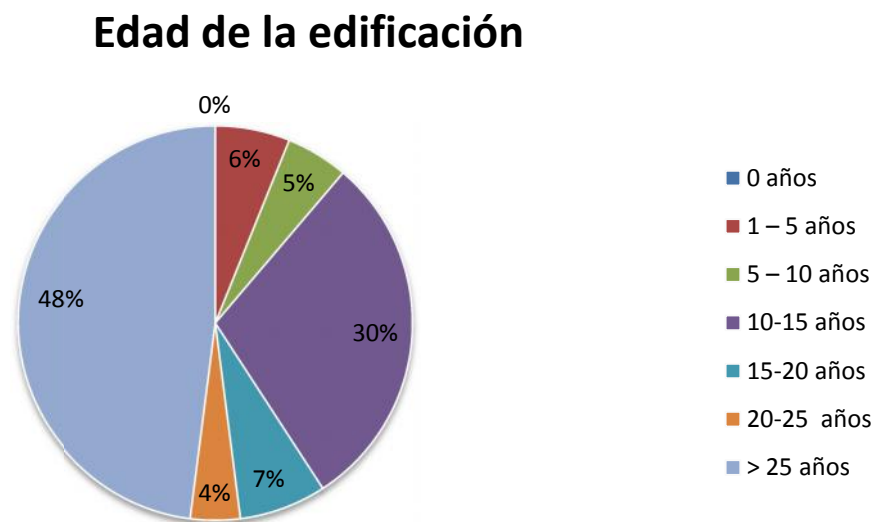


Figura 1. Gráfico circular sobre la frecuencia relativa de la edad de la edificación

Mediante este trabajo se pretende hacer pública una herramienta para dar valor a aquellos elementos (variables) que el mercado más aprecia, de forma que es posible obtener el valor de oferta adecuado antes de hacerlo público. Esta herramienta también es útil para los promotores para comprender cuáles son las necesidades actuales de la población demandante, para así poder diseñar los nuevos edificios y rentabilizar sus inversiones adecuadamente.

## 0.1 Problema de estudio

Dejar el mercado libre es muy arriesgado ya que puede favorecer la especulación y crear consecuencias muy negativas para el futuro comprador, teniendo sobrada experiencia en ello el sector de la construcción español, tras la reciente crisis sufrida.

En defensa de la objetividad en la valoración, el usuario final o inversor, necesita disponer de herramientas que le ayuden en la toma de decisiones, ya sea de un producto residencial de nueva planta o de ocasión.

Debido a la pluralidad y diversidad del mercado inmobiliario, este estudio se centra en un entorno urbano claramente delimitado, tomando unas hipótesis de partida que ayudarán a obtener resultados objetivos y de calidad para resolver una situación real.

Por la singularidad y por su ubicación estratégica en la costa alicantina, se ha elegido el pueblo de Altea (Alicante) para llevar a cabo el presente proceso de investigación.

## 0.2 Marco conceptual, normativo y aplicado

La legislación oficial española establece en la Orden ECO/805/2003<sup>4</sup> una definición precisa del valor de mercado de un bien y lo expresa como “el precio más probable al que podría venderse, mediante contrato privado entre un vendedor voluntario y un comprador independiente (sin vinculación con el vendedor) en una determinada fecha, bajo la hipótesis de que el bien se hubiera ofrecido públicamente en el mercado, que ninguno de las dos partes tiene un interés personal o profesional en la transacción ajeno a la propia compraventa, que las condiciones del mercado permitieran disponer del mismo de una manera ordenada y que se dispusiese de un plazo normal, habida cuenta de la naturaleza del inmueble, para negociar la venta”

---

<sup>4</sup> Orden ECO/805/2003, de 27 de marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras, Publicado en: «BOE» núm. 85, de 9 de abril de 2003, páginas 13678 a 13707 (30 págs.)

Se trata de una definición acorde con las normas de valoración internacionalmente aceptadas y, como se puede observar, está sujeta a diversas hipótesis. Ello obedece a que el valor de cualquier bien puede variar dependiendo de qué sea lo que se pretende estimar.

Aunque este marco legal plantea criterios de valoración lo más objetivos posibles, el presente trabajo de investigación plantea que el propio mercado existente, en una fecha concreta, sea el que nos ofrezca el precio de mercado más ajustado a la realidad, empleando para ello **La Teoría de Precios Hedónicos**.

La **metodología** utilizada consiste en construir un **modelo econométrico** que explicita la relación funcional entre el precio del bien raíz y sus respectivas características, **dotarlo de información estadística y regresionarlo**, procesando luego los resultados obtenidos.

### 0.3 Entorno de análisis

El proceso de investigación se centra en el núcleo urbano de Altea (Alicante) en el que sus características intrínsecas hacen que el producto inmobiliario sea mucho más difícil valorar.

La proximidad al mar, la posición frente a vistas abiertas a la playa o montaña, el frente marítimo, el casco antiguo y la esencia del lugar, y la existencia de inversores no nacionales (con mayor renta per cápita que los nacionales) provocan que el mercado de la vivienda existente no siga criterios aparentemente objetivos en su valoración.

Se trata pues de un espacio urbano rodeado de muchas **variables atractivas que alteran la percepción individual del valor** de un bien inmueble. Es por ello que parece razonable ser objeto de análisis pormenorizado.

## 0.4 Finalidad

La finalidad es proporcionar una panorámica del estado de la cuestión y definir objetivamente la relación entre el precio del bien raíz y sus respectivas características, para un mercado muy localizado.

Indicadores de la estructura de la vivienda, tales como superficie construida, edad de la construcción, número de baños, número de dormitorios,... serán objeto de estudio valores fácilmente obtenibles al ser los definidos en la propia oferta particular.

También se estudiarán indicadores de las características internas de la vivienda, tales como disponibilidad de aire acondicionado, orientación solar, certificado energético; e indicadores de las características externas de la vivienda tales como terraza, piscina, garaje incluido,... Y finalmente se estudiará la relación entre la variable objeto y su relación con el entorno urbano, a través de la proximidad a la playa o la disposición de vistas de interés dentro del entorno natural existente.

Este trabajo de investigación pretende, además, ser una herramienta pública y útil, para el sector de la oferta (promotores locales) y el sector de la demanda (residentes locales, nacionales y no nacionales). Doble perspectiva interesante para comprender las necesidades actuales del mercado y su relación con el valor ofertado por los actuales propietarios que han puesto su vivienda a la venta.

El presente proceso pretende descomponer las características más importantes de un bien inmueble (variables explicativas) y analizar como contribuyen al valor de venta. A través del presente estudio el propietario puede estudiar su estrategia de venta, e incluso invertir en reforma o rehabilitación de las viviendas existentes para rentabilizar aún más su beneficio en la venta del bien inmueble.

## 0.5 Estado del arte

Mediante la metodología Teoría de Precios Hedónicos se plantea una base teórica sobre la que se sustentará esta investigación localizada.

Para desarrollar este **proceso de investigación** se ha confeccionado un **panel de micro datos**, que se nutre de la información procedente de páginas web especializadas en la venta de viviendas<sup>5</sup>, y en la oficina virtual del catastro<sup>6</sup>

La base de datos construida tiene un tamaño reducido pero a su vez muy localizado, y supone una aportación relevante puesto que recoge un tipo de información descentralizada, formada por un conjunto de características evaluadas con un nivel de desagregación muy elevado.

Esta metodología pretende estimar una valoración implícita en una **ecuación hedónica** de precios que captará el efecto de las distintas variables individuales de un inmueble en la determinación de su valor de mercado.

$$P = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot X_i + \gamma \quad [1]$$

Donde:

P	Precio de venta estimado o variable objeto (€)
$\alpha$	Intercepto o valor inicial
$\beta_i$	Coeficientes (a estimar) que acompañan las variables explicativas,
$X_i$	i variables explicativas del modelo.
$\gamma$	Error o Residuo
	Cada una de estas variables definida en el periodo t.

Obsérvese, que el parámetro tiempo está implícitamente incorporado, efectivamente la Ecuación [1] formalmente puede tratarse mediante la siguiente función:

$$P_t = f(X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{nt}) \quad [2]$$

Mediante conceptos estadísticos y modelos de regresión se cuantificará el porcentaje de participación de cada una de las variables estimadas en el precio de venta (variable objeto). La forma funcional f en la Ecuación [2] no necesariamente corresponde a una expresión lineal, debido a que la relación entre el precio y las variables explicativas suele no serlo. Es decir, a medida que aumenta la cantidad de un atributo, por ejemplo la

---

<sup>5</sup> <https://www.idealista.com> - <https://www.fotocasa.es/> - <https://www.vibbo.com> - <https://www.habitaclia.es>

<sup>6</sup> <https://www.sedecatastro.gob.es/>

superficie, la magnitud del impacto sobre el precio final no se calcula como una razón constante.

La teoría (Enfoque Indirecto de Valoración: El Método de los Precios Hedónicos.) indica que la relación entre el precio y las variables explicativas tiende a adoptar formas **funcionales logarítmicas** (por ejemplo, el impacto de cambios en la superficie sobre el precio tiende a decaer a medida que aumenta significativamente la superficie). Gráficamente para una misma muestra, podemos obtener modelos funcionales distintos, tal y como se muestra en la Figura 2.

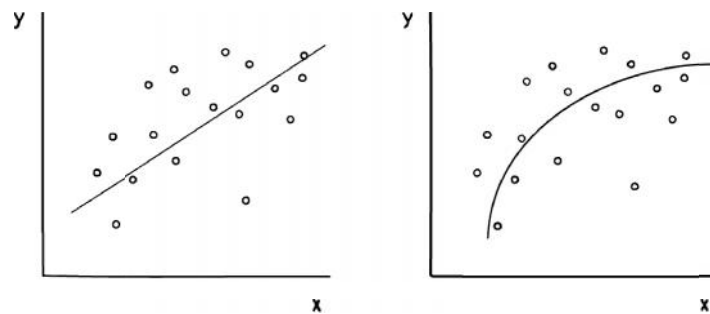


Figura 2. Modelo de regresión lineal y no lineal mediante una ecuación logarítmica.

Por lo tanto la presente investigación también estudiará esa relación mediante una **función logarítmica**, mediante la siguiente Ecuación:

$$L \quad P = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot \ln X_i + \gamma \quad [3]$$

Donde la Ecuación [1] se adapta a una función logarítmica siendo  $P = \ln P$ , de modo que el problema es sencillo, y  $X_i$  en  $\ln X_i$ , para cada una de las variables, y ajustar una recta a los valores transformados.

El parámetro  $\alpha$  del modelo potencial coincide con el coeficiente de regresión de la recta ajustada a los datos transformados.

Esta función es de aplicación tanto para variables cuantitativas como para variables dicotómicas (que se controlan con 0 y 1); únicamente se interpretan de manera diferente por su definición formal.



## 0.6 Antecedentes

En el mercado de la vivienda, la primera aplicación de la metodología de los precios hedónicos se encuentra en los trabajos de Ridker y Henning (1967), siendo los primeros que trataron los determinantes del valor de las viviendas, haciendo especial referencia a cuestiones medioambientales, como la contaminación del aire en un área concreta (Núñez Tabales, 2007, p. 237).

No obstante, no será hasta el trabajo de Rosen (1974) cuando se proporcione un tratamiento unificado del modelo teórico de los mercados implícitos que subyacen en el modelo de precios hedónicos, llegando a ser generalmente aceptado como el paradigma del enfoque hedónico (Núñez Tabales, 2007, p. 138; García Pozo, 2007, p. 57). Es por tanto, el trabajo seminal de Rosen (McGreal & Taltavull de La Paz, 2013, p. 2025), el que supuso un punto de inflexión y es a partir de él, cuando se suceden las aplicaciones de la metodología de precios hedónicos (Pérez, 2015, pág. 224).

Zietz y Sirmans (2008, p. 318) indican que el análisis de regresión hedónica es utilizado normalmente para identificar el efecto marginal que tiene un conjunto de características sobre el precio de la vivienda. Esa multitud de características, que están presentes en los bienes heterogéneos como es el caso de una vivienda, pueden afectar a su valor, y la metodología hedónica se utiliza para estimar la contribución de las mismas, (Sirmans, Macpherson, & Zietz, 2005, p. 3) y (Pérez, 2015).

Como señalan Sirmans, Macpherson y Zietz, (2005, p. 4), es necesario advertir que los resultados del modelo de precios hedónicos son específicos del lugar y difícilmente generalizables a diferentes ubicaciones. Debido a ello, estos modelos se utilizan generalmente para comprender mejor el funcionamiento de un mercado particular, en nuestro caso el mercado alicantino (Pérez, 2015, pág. 224)

Tras generar un **panel de micro datos**, se han empleado una serie de filtros o hipótesis de aceptación de muestras para el estudio hedónico del precio de venta. Las hipótesis utilizadas han sido:

1\_ **El precio de venta**<sup>7</sup> es el precio más probable al que podría venderse, presentado por el vendedor voluntario; se trata pues de un valor subjetivo.

2\_ **No existe especulación u error de inscripción** en los productos ofertados en páginas públicas. En la fase de selección del muestreo habrá que hacer un filtrado de datos detectando **Valores atípicos, mediante la capacidad de proceso** de la curva de distribución normal de la totalidad de las muestras.

3\_ **No hay segmentación por precio** en los mercados de vivienda de renta libre en el mercado concreto analizado.

4\_ El muestreo de vivienda ha sido **aleatorio** y por lo tanto, los datos recopilados responden a resultados generalizables dentro del **mismo ámbito geográfico**<sup>8</sup>. Se trata pues de una única base de datos en la que se dispone información completa de todas las variables que se entiende que afectarán sobre el precio de venta.

5\_ **No se han utilizado testigos con defectos de información** ya que pueden distorsionar el resultado final, ni testigos de empresas inmobiliarias porque ofrecen un valor de mercado que lleva implícito un beneficio desconocido.

6\_ **No se analizan viviendas de renta protegida** por estar regida por otros principios que la Comunidad Valenciana, en primer lugar, y por el Estado de España, en segundo lugar, condicionan.

---

<sup>7</sup> Se entiende el "precio de mercado de una vivienda" el mejor precio alcanzado en una transacción, tras el proceso de negociación, con el acuerdo de comprador y vendedor que están en condiciones de libre competencia y tienen, ambos, información completa.

<sup>8</sup> Casco Urbano de Altea (Alicante), limitado al Norte por el Río Algar, al Sur, por el puerto deportivo y final del casco urbano, al Este, por el Mar Mediterráneo, y al Oeste por un vial de circunvalación que limita la trama urbana del resto del municipio

## 0.7 Estructuración de trabajo de investigación

El contenido del trabajo se organiza en **cuatro capítulos**, quedando resumido de la siguiente forma:

El **capítulo 1** es un capítulo descriptivo dedicado al **entorno teórico**. En él se abordan los componentes de la oferta en el corto plazo y el mecanismo de ajuste en el mercado.

El **capítulo 2** está dedicado a la **base de datos** confeccionada y está dividido en dos partes. La primera parte en la obtención de datos de 98 testigos residenciales de renta libre, descartando las viviendas protegidas por seguir un patrón diferente marcado por la legislación autonómica.

El resultado de un modelo hedónico de una zona concreta no se puede extrapolar a otras zonas, con carácter general, siendo uno de los inconvenientes. Sin embargo, si las características del bien analizado y de los entornos geográfico, social y económico son similares sí que se pueden extrapolar a otras áreas.

En la segunda parte del capítulo se establecen las propiedades que caracterizan a las viviendas de las que se han obtenido los datos, señalándose las variables más importantes que han sido abordadas a lo largo del capítulo.

El **capítulo 3** pretende analizar la relación que existe entre las características de cada vivienda y los precios finales de venta marcados por el propietario actual. Se trata de un análisis de **los precios desde la oferta de vivienda existente**.

Se trata de relacionar la dependencia en la variable objeto con las variables características individuales que pueden ser de los siguientes tipos:

- \_ Características estructurales propias
- \_ Características internas de la vivienda
- \_ Características externas de la vivienda
- \_ y Características relativas al entorno natural

El **capítulo 4** se dedica a las **conclusiones generales** obtenidas a lo largo de la realización de este Trabajo Final de Máster. Se ha dividido en dos apartados, aportando en el primero de ellos las conclusiones generales y en el segundo las futuras líneas de investigación que se derivan del estudio realizado.

El **capítulo 5** que se dedica a **futuras líneas de investigación**, a partir del presente TFM, y finalmente **Bibliografía y referencias, y Anexos** (Base de datos generada)

## Capítulo 1. Entorno teórico

Este capítulo está dedicado a contextualizar el objeto de investigación, dentro de un marco teórico real y un entorno claramente delimitado, donde se aborda la oferta y las reacciones ante cambios en la demanda de producto residencial existente en una zona localizada; se trata por tanto de un **estudio microeconómico localizado no extrapolable a otras zonas limítrofes**.

Concretamente se va a investigar la oferta residencial existente del **Casco Urbano de Altea (Alicante)**. Se adjunta la Figura 3.



Figura 3. Situación del mercado micro económico analizado.  
Fuente: recorte de Google Earth 2017, sin escala

La Figura 4 muestra con otro orden de proximidad la forma que adquiere la población analizada:



Figura 4. Emplazamiento.

Fuente: recorte de Google Earth 2017, sin escala

El presente estudio de investigación está limitado geográficamente por:

- \_ Al Norte, con el Río Algar, una erosión natural del terreno que separa naturalmente el casco urbano del resto del término municipal
- \_ Al Sur, por el puerto deportivo y final del casco urbano
- \_ Al Este, por el Mar Mediterráneo.
- \_ Al Oeste por un vial de circunvalación que limita la trama urbana del resto del municipio

Se trata de un núcleo urbano que en la actualidad se encuentra ampliamente desarrollado gracias a su Plan General de Ordenación Urbana del Municipio de Altea, de septiembre de 1982, y publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de 23 de septiembre de 1982. Así mismo cabe indicar que tras más de 30 años desarrollando el Plan, el municipio se encuentra en fase de redacción de un nuevo documento de ordenación urbana.

Como consecuencia de la progresiva ocupación del suelo urbano, la práctica totalidad del suelo edificable está desarrollado, y a corto plazo, queda prácticamente nula la influencia en el precio de la vivienda por las nuevas promociones (vivienda nueva) por la situación de crisis recientemente superada.

Por ello la oferta viene determinada por el Stock de viviendas existentes y por el mercado de la reventa o de unidades usadas, pero no por el mercado de nueva construcción. A continuación se describe el comportamiento teórico de la oferta.

Tras un proceso de investigación localizada en el Municipio de Altea, a través de la web del Ministerio de Fomento, sobre transacciones inmobiliarias (compra ventas de vivienda nueva y existente), se ha obtenido la siguiente Figura 5.

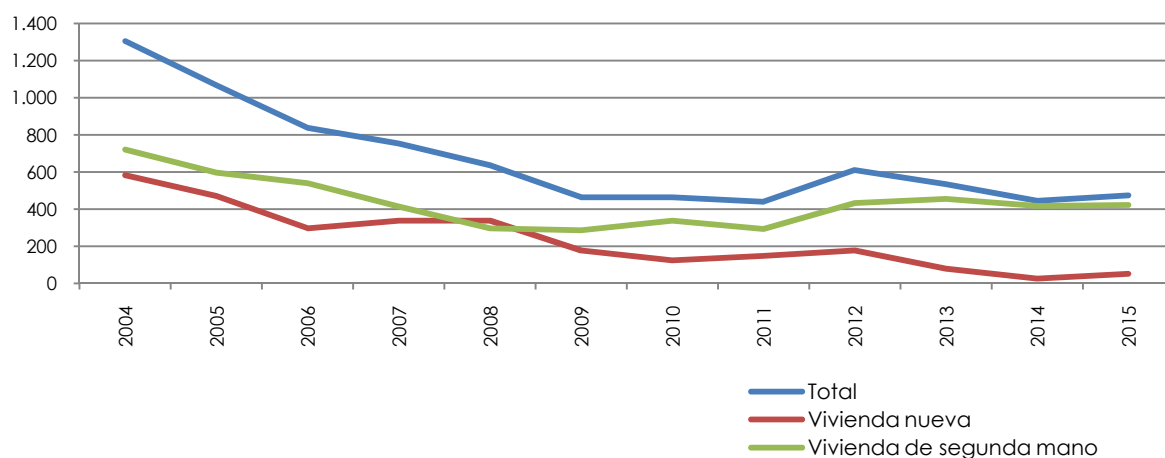


Figura 5. Estadística de transacciones inmobiliarias en el Municipio de Altea.  
Fuente: Ministerio de Fomento.

En este emplazamiento geográfico localizado, la oferta inmobiliaria total es bastante inelástica y rígida, a corto plazo, sobretudo en la fecha del trabajo de investigación, en fase de leve recuperación con indicadores de salida de la crisis económica.



## 1.1 La oferta y la demanda en la vivienda nueva y existente, a corto plazo

El mercado inmobiliario español presenta particularidades fácticas que se deben a un comportamiento propio e intrínseco diferente al mercado libre.

Así lo indica Paloma Taltavull de La Paz “la construcción y su mercado propio presenta aspectos diferenciadores con respecto a otras actividades productivas existentes en la economía” (Taltavull de la Paz, 2001, pág. 19)

Ese comportamiento propio deriva su existencia a dos componentes:

\_ el primer componente es la **inter relación con el ciclo económico general** del país; esta inter relación influye en el comportamiento del mercado tanto desde la oferta como desde la demanda a través de variables financieras (disponibilidad de financiación, tipos de interés,...) y variables no financieras (empleo, evolución de precios, factores fiscales,...)

\_ el segundo componente es consecuencia de los **movimientos propios del mercado inmobiliario**, debido a los desfases generados por la propia actividad constructora, y por la existencia de vacantes pendientes de vender.

Por ello, se puede intuir cierto desfase entre el ciclo inmobiliario y de la construcción y el ciclo económico general, siendo importante el efecto del stock de viviendas existente en el ciclo económico de la construcción. Pero estos conceptos son estudiados desde un punto de vista general dentro del ciclo económico, es decir, a largo plazo. ¿Pero que ocurre en mercados localizados y en la demanda instantánea?

A corto plazo, la oferta inmobiliaria total es bastante inelástica y rígida, la oferta se traza como una línea recta con pendiente casi vertical (no se generan viviendas nuevas a corto plazo, sólo las disponibles en stock) mientras que la demanda sigue un comportamiento habitual, este comportamiento a corto plazo se denomina **efecto asimétrico**. Este efecto se describe de forma gráfica en la Figura 6.

En estos casos, cualquier cambio positivo en las condiciones de la demanda presenta un efecto relevante sobre los precios finales. Y a su vez, el alza de éstos actúa como incentivo de la oferta, estimulando la producción de nuevas unidades residenciales. Así hasta generar el ciclo económico completo.

Es el propio flujo de la oferta el que discrimina entre el mercado de nuevas viviendas y el de existentes (Taltavull de La Paz, 2006, pág. 157), habiendo sido las viviendas nuevas el componente más analizado de la oferta.

### 1.1.1 Particularidades de la oferta del mercado de estudio

El Casco Urbano de Altea es un mercado que presenta particularidades respecto a otro tipo de mercados; se trata de un mercado donde existen muy pocas viviendas nuevas por encontrarse en Suelo Urbano desarrollado completamente, es el mercado de viviendas existentes el verdadero flujo de la oferta, y el comportamiento económico de la oferta sigue patrones de calidad propios de producto ofertado, siendo más valoradas aquellas viviendas que presentan mayor superficie, más habitaciones, ascensor, plaza de aparcamiento,... respecto a las que no. Se trata pues de variables fácilmente analizables a través de métodos hedónicos, y mediante la obtención de una base de datos.

Revisando el flujo en la oferta de viviendas, ¿realmente todas las viviendas desocupadas forman parte de la oferta a corto plazo de viviendas en el mercado?

La teoría diferencia entre el stock de viviendas, que está formado por el total de unidades existentes en el mercado, y el flujo de la oferta, que es el número de viviendas ofertadas en el mercado y que satisfacen la demanda. (Taltavull de La Paz, 2006)

Se podría concluir con que el verdadero flujo de oferta de viviendas viene determinada por:

1\_ el Stock de viviendas existentes ofertadas en el mercado, y

2\_ mercado de la reventa o de unidades usadas y ya terminadas.

No se han tenido en cuenta como flujo de la oferta aquellas viviendas que forman parte del Stock de viviendas existentes pero que no son ofertadas, y las de nueva construcción, ya que en el micro mercado objeto de estudio son despreciables respecto la totalidad.



### 1.1.2 Posición de la curva en el mercado de oferta de estudio.

El mercado de Stock residencial, es aquel en el que la oferta es fija a corto plazo y está determinada por el total de unidades residenciales terminadas y en disposición de ser utilizadas. De esta manera **la curva de la oferta es rígida**.

A este mercado también se incorporarán viviendas de reventa o de unidades usadas que sus propietarios deciden poner a la venta en un momento concreto y simplemente retirarlas (decisiones personales). Esto implica que la curva se desplaza hacia la derecha en el primer caso o hacia la izquierda en el segundo caso. Se adjunta la Figura 6 del comportamiento grafico del mercado:

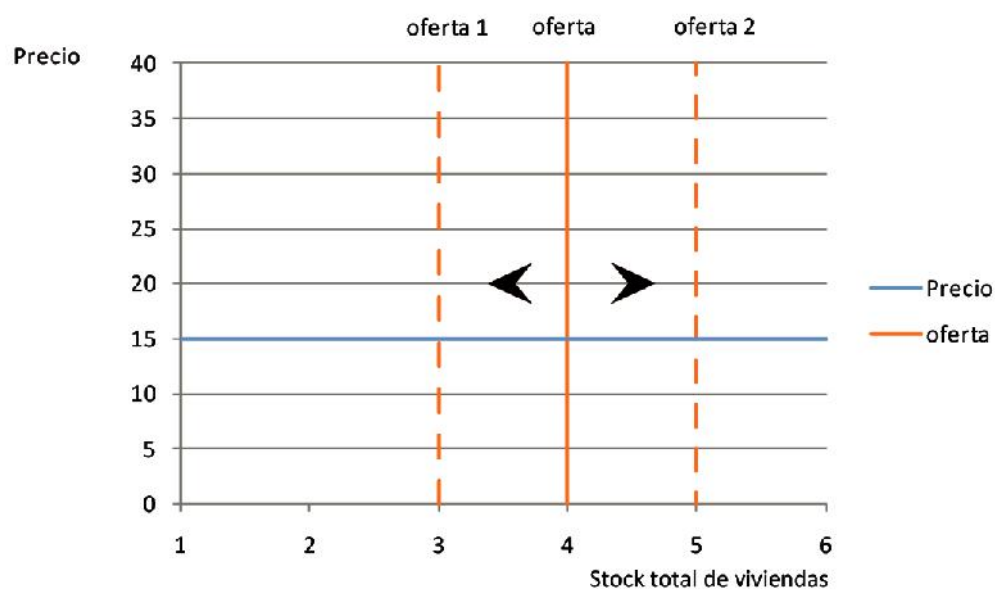


Figura 6. Gráfico de Stock residencial  
Fuente: elaboración propia

## Capítulo 2. La base de datos

Este segundo capítulo está dedicado a la base de datos que se ha generado para poder desarrollar este trabajo de investigación.

Cuando se inició este trabajo, se observó que la generación de la base de datos era una difícil tarea. Fundamentalmente porque se quería realizar una recopilación de información que contuviera características estructurales, internas de la vivienda, externas de la vivienda y relativas al entorno natural de viviendas existentes. A priori, se vislumbraban dos problemas fundamentales.

Por un lado, la posibilidad de encontrar la información requerida, y por otro, que esta información estuviera organizada en función de variables que tuvieran un valor matemático para operar con ellas.

El primero de ellos resultó fácil al obtener información de páginas web tales como:

[www.idealista.com](http://www.idealista.com)

[www.fotocasa.es](http://www.fotocasa.es)

[www.vibbo.com](http://www.vibbo.com)

[www.habitacalia.es](http://www.habitacalia.es)

[www.vivienda.elperiodico.com](http://www.vivienda.elperiodico.com)

Se trata **de páginas web que no intervienen en las transacciones** que puedan surgir de dichos contactos; **no son agencia inmobiliaria ni se dedican a la compraventa y/o alquiler de inmuebles.**, y cuyo único objetivo es ser un **mero intermediario** que tiene por objetivo facilitar el contacto entre el que busca un inmueble y el anunciante.

El segundo ha estado presente durante todo el muestreo, haciendo que la información haya tenido que obtenerse de diversas fuentes, para agruparlas en una única base de datos.

El capítulo está estructurado en tres bloques principales. En el primero se aborda la información que ha sido utilizada, en el segundo se establecen las propiedades que caracterizan a las promociones con las que se ha generado la base de datos y en el tercero se aportan las conclusiones obtenidas.

Dentro del primer bloque, se pueden diferenciar tres grandes apartados. El primero, en el que se tratan las fuentes de información usadas para la obtención de datos, haciendo referencia al entorno urbano concreto. En el segundo apartado se aborda, por un lado la organización de la información obtenida de cada una de las fuentes utilizadas, y por otro, se describe cada uno de los datos obtenidos. El tercer apartado se ha dedicado a la construcción de la base de datos, tratándose la manera en la que se han definido las variables y sus valores.

## 2.1 La información

Una primera necesidad relevante en el proceso, es la recopilación de la información, para poder analizar el valor de mercado y establecer un listado de categorías relevantes que puedan tener influencia en el proceso.

La información recopilada se ha agrupado en 4 grandes categorías que se engloban a continuación y que más adelante se desarrollan:

- ) Estructura de la vivienda
- ) Características internas de la vivienda
- ) Características externas de la vivienda
- ) Entorno natural

No se han podido obtener públicamente otras características que pueden tener influencia, por la dificultad de recopilar dicha información, no siendo posible introducirlas en los modelos hedónicos

En este sentido, es indispensable el sentido común para definir inicialmente aquellos indicadores que puedan tener relevancia en el proceso.

El listado de estos indicadores ha sido imprescindible durante la fase de muestreo y organización de la información, e incluso para aceptar o no una muestra concreta.

La totalidad de la información con la que se ha confeccionado esta base de datos tiene su origen en una actividad comercial directa, obtenida a través de páginas web especializadas, pero no vinculadas a agentes de la propiedad inmobiliaria, ya que ellos añaden al valor de venta sus comisiones por servicio.

### 2.1.1 El origen de la información

Dado que la información procede de diversas páginas web, la planificación del trabajo de recogida de datos ha sido importante. En esta fase previa, se han tenido que desechar algunas ofertas de mercado que carecen de información necesaria para diseñar la base de datos. Para ello se han planteado una serie de filtros o hipótesis de aceptación de muestras para el estudio hedónico del precio de venta.

Se adjuntan las **hipótesis utilizadas** en el filtrado de la información:

1\_ El precio de venta publicitado en el portal, es el precio más probable al que podría venderse, presentado por el vendedor voluntario; se trata pues, de un valor subjetivo.

Los datos obtenidos son de páginas web cuyo único objetivo es ser un mero intermediario que tiene por objetivo facilitar el contacto entre el que busca un inmueble y el anunciante, sin intervenir en la transacción entre particulares.

2\_ No existe especulación o error de introducción de datos en los productos ofertados en páginas web de intermediación sin ánimo de lucro en la transacción final.

3\_ No hay segmentación por precio en los mercados de vivienda de renta libre en el mercado concreto analizado.

4\_ El muestreo de vivienda ha sido aleatorio y por lo tanto, los datos recopilados responden a resultados generalizables dentro del mismo ámbito. Se trata pues de una base de datos es única en la que se dispone información incompleta de algunas las variables que pueden tener relación con el precio de venta, en función de los trabajos precedentes en este campo.

5\_ No se han utilizado testigos con información incompleta, ya que pueden distorsionar el resultado final. Tampoco se han empleado testigos vinculados a agentes de la propiedad inmobiliaria, ya que ellos añaden al valor de venta sus comisiones por servicio.

6\_ No se analizan viviendas de renta protegida por estar regida por otros principios que la Comunidad Valenciana, en primer lugar, y por el Estado de España, en segundo lugar.

Así mismo, se ha obtenido la información del entorno urbano con la utilización de programas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), mediante la ayuda de la oficina virtual del Catastro.

Con el procedimiento descrito anteriormente, se ha podido organizar y sintetizar la información, confeccionándose las figuras del Anexo II en las que se hace referencia de manera pormenorizada al origen y la cuantía de la información recogida.

Con esta metodología de trabajo, se ha podido vincular la información técnica o básica, con la económica y con la geográfica, de tal manera, que con toda la información convenientemente organizada se ha podido construir una base de datos que permite realizar el trabajo de investigación que se había planteado.

## 2.1.2 La organización y descripción de la información de la muestra

Una vez definido el trabajo de recopilación de la información disponible, descrito en el apartado 2.1.1, el paso siguiente ha sido la organización conjunta de la información que se ha tomado de cada una de las publicaciones web reseñadas, antes de construir el panel de datos que ocupa la última etapa en esta fase del trabajo.

En la Figura 7 se reproduce toda la información obtenida de cada una de las viviendas que se han utilizado en la base de datos:

Categoría	Información empleada
1 Información primaria:	Dirección Referencia catastral Valor de mercado Superficie construida
2 Información secundaria	Año construcción (obra nueva, segunda mano) Número de habitaciones Número de baño Planta Letra energética disponible Disponibilidad de ascensor Garaje incluido en el precio Trastero incluido en el precio Disponibilidad de Terraza Piscina comunitaria Aire Acondicionado instalado Orientación Referencia web Cercanía al mar Vistas de paisaje abiertas

Figura 7. Información obtenida de cada vivienda

Fuente: elaboración propia a partir de (Pérez Sánchez, Raúl V., p. 226 Tesis doctoral 2015)

### 2.1.3 La construcción de la base de datos

Una vez descrito en los apartados anteriores, el proceso de recogida de los datos (testigos) y la manera en la que se han organizado, a continuación se aborda la síntesis de la información y definición de variables. En este sentido es necesario indicar que la toma de datos se ha realizado de forma independiente para cada una de las viviendas.

El **volumen del muestreo** o tamaño de la muestra se ha calculado previamente a razón de **10 observaciones por variable**, de tal modo que hasta que no se han fijado las variables de la toma de datos no se pudo conocer el volumen total de información que había que recopilar.

Concluida la fase inicial del muestreo, se ha observado que existen **valores cuantitativos y variables cualitativas o dicotómicas**. La primera son recogidas por variables continuas, tales como precio de venta, superficie construida, número de habitaciones, número de baños, ... y la segunda son recogidos por variables dicotómicas como son la existencia o no de ascensor, terraza, piscina comunitaria,...

Una vez definidas las variables, y tras proceder al proceso de búsqueda de testigos y recogida de información, se han observado dos características diferenciadas:

- 1\_ En primer lugar, hay variables que permanecen constantes, lo que evidencia características comunes en el conjunto de observaciones, que han sido eliminadas.
- 2\_ En segundo lugar, no ha sido posible, por lo que el testigo ha sido eliminado de la página web, no siendo posible mejorar la información disponible.

Teniendo en cuenta estos criterios, en la Figura 8 se muestra la información que ha sido descartada por presentar alguna de las tres características anteriormente indicadas.

Categoría	Información descartada
1 Información procedente del entorno urbano	Superficie del solar Proximidad de vías de acceso Ubicación
2 Información básica de la vivienda	Suelo radiante Chimenea Grado de soleamiento recibido Vistas Trasteros (disponibilidad) Galerías (disponibilidad) Despensa (disponibilidad) Cocina abierta Nivel de reforma
3 Información técnica de la vivienda	Tipo de estructura Calidad del suelo Calidad de las paredes Calidad de cocina y electrodomésticos Calidad de las instalaciones existentes

Figura 8. Información descartada  
Fuente: elaboración propia

### 2.1.4 Valores atípicos

En la fase de selección de los testigos habrá que hacer un filtrado de datos detectando Valores atípicos. ¿Cuáles son los valores atípicos? Son aquellos valores, que aunque se corresponden con la realidad estén fuera de la capacidad del proceso, o datos especificados de forma incorrecta que deberían corregirse, o sin valor o un dato cuyo valor puede sesgar la distribución del modelo, por desproporcionado.

Hay muchas razones posibles, y sea cuál sea en cada caso, se eliminará de la muestra aquellos testigos que no cumplen un determinado criterio estadístico.

Para hacer el filtrado de muestras se utilizará una variable combinada entre el precio de venta y su superficie construida, obteniendo un valor más representativo de aceptación o no de las muestras.

En el criterio de búsqueda de valores atípicos se empleará el concepto estadístico de **capacidad de proceso**:

El concepto de capacidad, hablando de proceso, se refiere a la anchura de la campana de Gauss que lo caracteriza. En un estudio de capacidad, se compara la anchura de la distribución normal obtenida con los límites de tolerancias.

Tradicionalmente se define la capacidad de proceso como la distancia de 3 veces sigma de cada lado de la media. Por lo tanto, corresponde a un valor igual a 6 veces la desviación estándar.

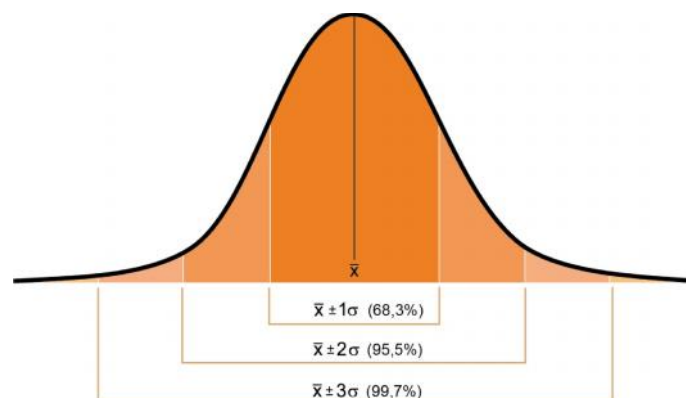


Figura 9. Definición de capacidad de proceso para valores atípicos

Fuente: recorte de página web de estadística [www.danieljuarezgarciaatextil.blogspot.com](http://www.danieljuarezgarciaatextil.blogspot.com).



Una vez obtenidas todas las muestras se realizará un filtrado de valores atípicos a través de la capacidad del proceso para:

Media – 3 veces sigma

Media + 3 veces sigma

Si sigma es más menos tres, significa que tenemos una probabilidad del 99.7% que el precio dentro de la media.; por ello, valores fuera de ese intervalo serán rechazados para el proceso de regresión y correlación estadística.

## 2.2 Caracterización de las edificaciones analizadas

Con el objetivo de categorizar las viviendas en venta<sup>9</sup> con las que se ha construido la base de datos, a continuación se señalan las particularidades de las edificaciones que se han utilizado.

Es importante, indicar que se han analizado características publicadas en las web especializadas, pero que existen otras de las que no se ha podido obtener información y por lo tanto no se incluyen en el análisis. En la fase de análisis estadístico se revisará si las variables analizadas han sido suficientes para explicar la variable objeto con precisión.

### 2.2.1 Estructura de la vivienda

La totalidad de los testigos son de edificios residenciales de viviendas colectivas en altura (edificio plurifamiliar) construidas en suelo totalmente urbanizado (Suelo Urbano conforme al Planeamiento Urbanístico) que ofrece a todas ellas similares características dotacionales urbanas (parques, puntos de transporte, zonas deportivas, centros sanitarios o centros docentes). Tal y como se ha indicado con anterioridad, la totalidad de de segundo uso.

Se han estudiado variables como superficie construida, edad de la edificación, planta que ocupa o altura de la vivienda, número de baños y número de dormitorios.

---

<sup>9</sup> Flujo real de la oferta, publicado socialmente. Término empleado en la asignatura de Gestión Económica de la Edificación, Máster de la Universidad de Alicante, 2017 y en Taltavull de La Paz, 2001, p.35

### 2.2.2 Características internas de la vivienda

Disponibilidad de terraza exterior, de aire acondicionado, orientación solar de su fachada principal y calificación energética serán las variables que se analizar en este apartado

### 2.2.3 Características externas de la vivienda

Disponibilidad de ascensor, garaje, trastero y piscina comunitaria serán las variables dicotómicas que se analizar en este apartado

### 2.2.4 Características relativas al entorno natural

Debido a la singularidad del casco urbano de Altea, se ha considerado interesante analizar variables de disponibilidad de vistas abiertas a mar o montaña, y la distancia en línea recta hasta el mar.

En el apartado 3.3.2 Variables independientes se adjuntarán gráficos estadísticos de las particularidades de las viviendas analizadas, atendiendo a estas cuatro categorías.

## Capítulo 3. Los precios desde la oferta

### 3.1 Introducción

En este capítulo se pretende analizar la relación que existe existente entre las características estructurales propias, internas de las viviendas, externas de las viviendas y las relativas al entorno natural, de cada vivienda, y los precios finales de venta, marcados por el propietario actual.

Para ello, se utiliza la base de datos confeccionada, de tal manera que se pueda investigar la dependencia de los precios de venta y las variables que las describen.

La intención es aportar conclusiones que permitan conocer las relaciones que se establecen, si existen, entre los precios de venta de las viviendas y las características intrínsecas propias.

### 3.2 La oferta de viviendas

La oferta de bienes de la construcción se define como el “stock total existente de bienes inmobiliarios terminados en la economía” (Taltavull de La Paz, 2006, pág. 35) Sin embargo, no todo el stock está disponible para utilizarse por parte de los demandantes, por lo que es habitual que se considere que la oferta real o flujo real de la oferta es la “generada por el flujo de aquellas unidades inmobiliarias que entran al mercado y que están disponibles para ser demandadas, medidas en unidades físicas o a través de los servicios que generan”.

Bajo esta perspectiva, lo lógico sería pensar que la oferta puede provenir en gran parte, de la producción de nuevas obras y en menor parte, de la entrada en el mercado de unidades existentes, aunque por la situación actual del mercado y la recién salida de la crisis, la mayor cantidad de oferta es de unidades existentes.

En este mercado tan localizado y con tan poca reserva de suelo urbano pendiente de desarrollar, no existe prácticamente stock de vivienda nueva ni generación de nuevos servicios públicos que puedan empujar al alza el precio de venta de las viviendas. Se trata pues de un mercado estable (en la medida de lo económicamente previsible), menos afectado por el auge inmobiliario y por la especulación urbanística, siendo más estable frente a agentes externos.

Se trata de un mercado sin inputs donde la asimetría clásica de la oferta y de la demanda de viviendas no se visibiliza en los precios finales de venta. Son pues otros factores o variables los capaces de alterar ese precio de venta los que se han analizado mediante el presente trabajo de investigación.

El punto 1.1.1 del presente trabajo se ha desarrollado el comportamiento del mercado de la oferta a través de una curva rígida o vertical, con una descripción gráfica en la Figura 6.

### 3.2.1 La concepción teórica de la oferta de viviendas en un mercado sin nueva promoción

Al hablar de mercados en suelo urbano consolidado hay que recordar que en este mercado localizado no existen prácticamente viviendas de nueva promoción (a corto plazo) ya que existe suelo disponible para edificar. A largo plazo sería posible demoler edificios existentes y volver a edificar, aunque actualmente no ocurre en la zona estudiada.

En este tipo de espacios urbanos el precio sigue unas leyes económicas basadas en función de la calidad del producto inmobiliario de la oferta real disponible, por lo que necesariamente tenemos que conocer cuál es el stock realmente disponible.

### 3.2.2 La teoría distingue entre el stock y el flujo de la oferta.

El stock hace referencia al análisis de la cantidad de vivienda (libres sin contabilizar segundas residencias, y pendientes de ser ocupadas), mientras que el flujo real de oferta discrimina entre el mercado de viviendas nuevas y existentes, siendo éste el ámbito más habitual en el que se desarrollan los trabajos empíricos sobre la oferta y su impacto sobre los precios (Taltavull de la Paz, 2001, pág. 93).

Generalmente es aceptado que la oferta es reflejo del total del stock, del que una proporción es oferta efectiva (situada en el mercado). Esta tiene dos componentes, las viviendas existentes y las de nueva construcción.

Las primeras representan una porción del mercado que es poco conocida, al no disponer de base de datos pública que la analice, siendo las segundas el componente más analizado, de manera que el total de oferta depende fundamentalmente de su evolución y del ritmo de inversión residencial.

En este sentido, y en ausencia de presión de la demanda, una restricción en la oferta de vivienda produce un incremento en los precios, mientras que un exceso en la oferta existente, estabiliza los precios y reduce el ritmo de la construcción<sup>10</sup>.

A corto plazo, la oferta inmobiliaria total es bastante inelástica y rígida, la oferta se traza como una línea recta con pendiente casi vertical (no se generan viviendas nuevas a corto plazo, sólo las disponibles en stock) mientras que la demanda sigue un comportamiento habitual, este comportamiento a corto plazo se denomina **efecto asimétrico**.

De esta manera, frente a un shock positivo en la demanda, la oferta no tiene una reacción inmediata, aumentando lentamente a medida que se terminan las edificaciones (incluso después de que la situación del mercado haya cambiado). Esta situación genera un ajuste asimétrico provocando una reacción al alza de los precios en el corto plazo, hasta que se ponen a la venta nuevas viviendas y se incrementa la oferta, alcanzándose la nueva situación.

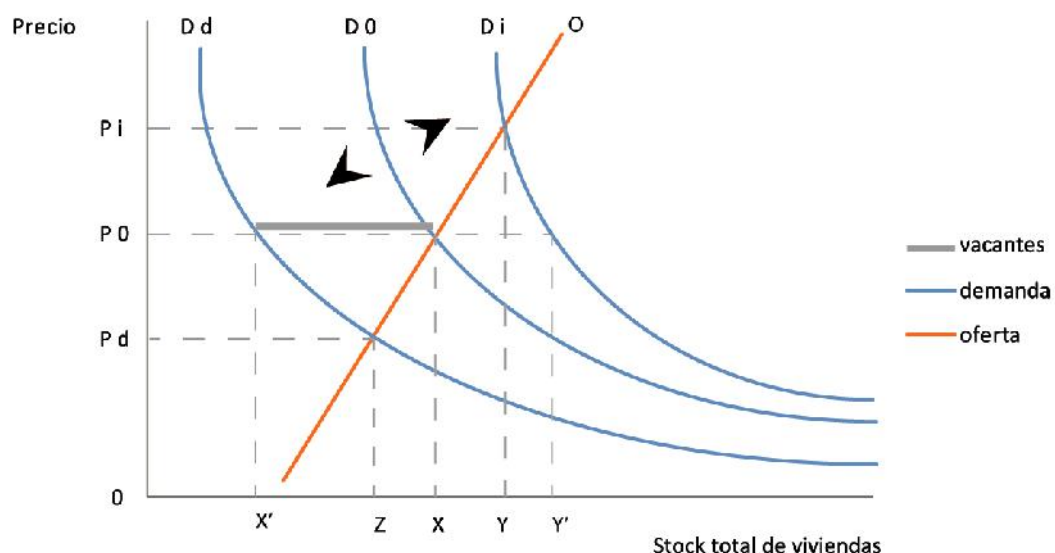


Figura 10. Gráfico de demanda en el mercado residencial en el corto plazo

Fuente: Taltavull de la Paz, 2001, pag 94

Frente a un shock negativo de demanda, se genera una bolsa de unidades pendientes de ser absorbidas por el mercado, conocida como **vacantes** que queda como stock pendiente para atender los cambios posteriores en la demanda. En este caso no es habitual que los precios caigan dado que los propietarios trasladan sus expectativas de revalorización hacia el futuro, manteniendo sus unidades en el mercado hasta que éste se recupere y la demanda de vacantes sea absorbida por el mercado.

<sup>10</sup> Taltavull de La Paz, 2006, p. 157-158.

### 3.2.3 La forma de la función de oferta

La forma con la que la función de oferta ha sido definida varía en la literatura especializada, encontrándose diferencias en cada una de ellas en función del enfoque que el autor pretenda visibilizar.

La definición de la función de la oferta que más se acerca al modelo de mercados que se analiza en el presente estudio, es la de Goodman A. C., 2005: *“La oferta es una función directa del valor del stock y una serie de características ligadas al territorio que se refieren a factores regionales, incluyendo costes, clima, incluso el tamaño familiar, entre otros, que determinan las particularidades de una ciudad”*.

Esta definición se ajusta a unas variables del producto que afectan directamente al precio de venta, desde un punto de vista general, pero que se reducen considerablemente en mercados localizados donde la oferta de vivienda nueva es muy reducida y las particularidades urbanas son estables a largo plazo.

Como los testigos con las que se han obtenido los micro datos pertenecen al mismo mercado local, las características regionales y de clima, son constantes y no requieren ser objeto de análisis. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la ecuación se transforma en:

$$P = \alpha + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \beta_4 \cdot X_4 + \beta_5 \cdot X_5 + \gamma \quad [4]$$

Donde:

P Precio de venta estimado o variable objeto (€)

$\alpha$  Intercepto o valor inicial

$\beta_i$  Coeficientes (a estimar) que acompañan las variables explicativas, de 1 a 5 variables

$X_i$  i variables explicativas del modelo, de 1 a 5 variables

$\gamma$  Error o Residuo

Cada una de estas variables definida en el periodo t.

La Ecuación [4] describe una ecuación hedónica con 5 variables que adquiere la forma de una función de oferta, ya que la decisión de ofertar se origina entre ella y el mercado, permitiendo relacionar los inputs necesarios para valorar el bien, para un periodo de tiempo determinado.

### 3.3 Metodología

Se pretende analizar si el precio de venta en función de las variables más significativas y publicitadas en los medios de comunicación.

Dado que esto es una discusión de tiempo, para analizarlo, se ha construido una base de datos para poderlo contrastar. En este contexto, la función de precios vendrá sesgada si no se controla la heterogeneidad de las observaciones, por lo que se han introducido las características de las edificaciones y se utiliza el modelo hedónico como el más coherente.

#### 3.3.1 Especificación del modelo

##### **Modelo Gyourko y Saiz**

Se trata de estimar un modelo como el indicado en la ecuación según Gyourko y Saiz:

$$P = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot X_i \quad [5]$$

Donde:

P	Precio de venta estimado o variable objeto (€)
$\alpha$	Intercepto o valor inicial
$\beta_i$	Coeficientes (a estimar) que acompañan las variables explicativas, de 1 a 5 variables
$X_i$	i variables explicativas del modelo, de 1 a 5 variables Cada una de estas variables definida en el periodo t.

en el que la variable dependiente P hace referencia al precio de venta establecido por el promotor para cada una de las viviendas de las que se tiene información y  $X_i$ , representa a las “n” variables independientes que introducen las características de la vivienda objeto de venta. Se pretende contrastar la relación del precio que marca el propietario y las características de la propiedad, entre las que se encuentran las características constructivas, siguiendo el modelo de Gyourko y Saiz (2006, p. 663) y (Pérez, 2015, pág. 225)

### 3.3.2 Variables independientes

La literatura que aborda el estudio de los precios utilizando la metodología hedónica, muestra como se han tenido en cuenta un gran número de variables que definen características del bien que se analiza.

Sirmans, Macpherson y Zietz (2005, p. 9-11), realizan un amplio resumen de estas particularidades que clasifican en ocho categorías atendiendo a características estructurales, internas, externas, del entorno natural, del entorno del vecindario o localización, del entorno resultante de los servicios públicos, de factores de mercado y de cuestiones financieras (Pérez, 2015, pág. 225)

Siguiendo la clasificación que realizan los autores, la Figura 11 muestra las variables más utilizadas en los modelos de precios hedónicos:

<b>Categoría</b>	<b>Variables</b>
1 <b>Estructura de la Construcción</b>	Superficie del solar Superficie construida Edad Número de baños Número de dormitorios
2 <b>Características internas de la vivienda</b>	Baños Aseos Chimenea Aire acondicionado Estructura de madera Sótano
3 <b>Características externas de la vivienda</b>	Espacio para aparcamiento Terraza Piscina Porche Cochera Garaje
4 <b>Entorno natural</b>	Vistas a un lago / montaña Vistas a un mar / océano Buenas vistas (vistas abiertas al paisaje)
5 <b>Entorno del vecindario y localización</b>	Distancia Localización Delincuencia Campo de golf Árboles
6 <b>Entorno resultante de los servicios públicos</b>	Distrito escolar Servicios públicos de transporte Alcantarillado público
7 <b>Factores de mercado</b>	Asesores de calidad



	Condiciones evaluadas
	Vacantes
	Tasa de ocupación Tiempo en el mercado
8	<b>Cuestiones financieras</b>
	Financiación privilegiada
	Financiación hipotecaria
	Impuestos a la propiedad

Figura 11. Variables explicativas por categorías según Sirmans, Macpherson y Zietz  
Fuente: (Pérez Sánchez, Raúl V., p. 226 Tesis doctoral 2015) y (Sirmans, Macpherson, & Zietz, 2005, p. 11-12)

Evidentemente no es posible obtener información de todas las variables explicativas del modelo de Sirmans, Macpherson y Zietz, al no poder conseguirla a través de medios públicos.

Atendiendo a esta clasificación, y en función de la información disponible, se han definido las variables que se muestran en la Figura 12 que definen características de la estructura de la construcción, internas y externas de las viviendas y de localización:

Categoría	Variables utilizadas
1 Estructura de la vivienda	Superficie construida Edad Número de baños Número de dormitorios
2 Características internas de la vivienda	Terraza Aire acondicionado Orientación solar Certificado energético
3 Características externas de la vivienda	Ascensor comunitario Garaje Trastero Piscina comunitaria
4 Entorno natural	Proximidad al mar Disponibilidad de vistas abiertas al paisaje

Figura 12. Variables empleadas en el presente proceso hedónico  
Fuente: elaboración propia

Por lo tanto se han analizado variables relacionadas con la estructura de la vivienda, características internas y externas de la misma, y su entorno natural; no siendo posible contemplar el resto de variables por no disponer de información acreditativa, para el estudio localizado enfocado en el Casco Urbano de Altea (Alicante), a corto plazo.

### 3.3.3 Emplazamiento detallado del estudio micro económico

Tras definir en la Figura 12 las variables empleadas en el presente proceso hedónico, se ha procedido a confeccionar la base de datos para la demanda existente en el Casco Urbano de Aleta (Alicante), tal y como se describe en la Figura 3.

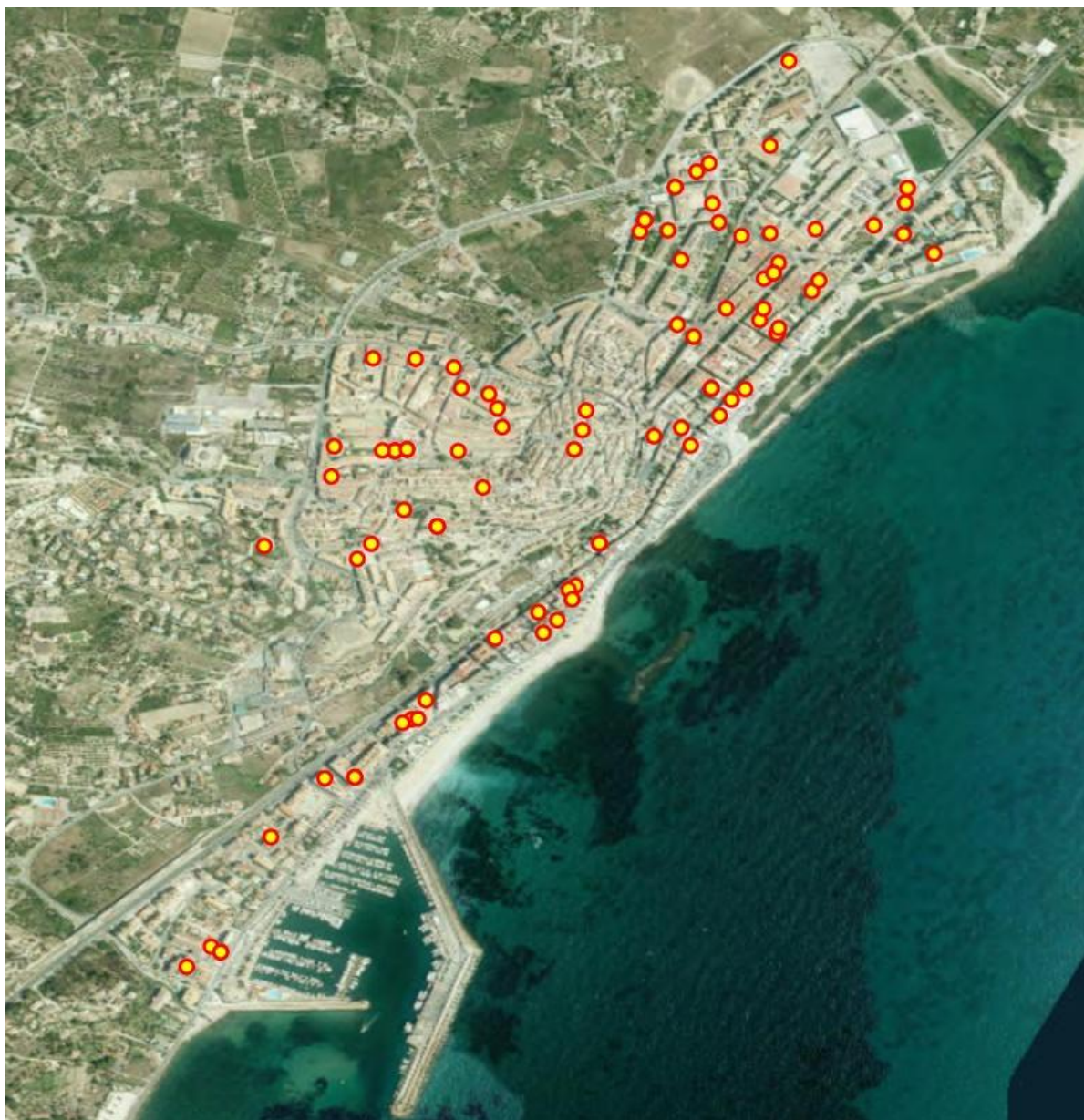


Figura 13. Emplazamiento localizado de cada una de los testigos analizados.  
Fuente: recorte de Google Earth 2017, sin escala

En la Figura 13 se puede observar, el estudio de investigación está limitado geográficamente por:

- \_ Al Norte, con el Río Algar, una erosión natural del terreno que separa naturalmente el casco urbano del resto del término municipal
- \_ Al Sur, por el puerto deportivo y final del casco urbano
- \_ Al Este, por el Mar Mediterráneo.
- \_ Al Oeste por un vial de circunvalación que limita la trama urbana del resto del municipio

En este emplazamiento geográfico localizado, la oferta inmobiliaria total es bastante inelástica y rígida, a corto plazo, sobretudo en la fecha del trabajo de investigación, en fase de leve recuperación con indicadores de salida de la crisis económica.

Se trata pues de un estudio de mercado del Stock residencial (unidades terminadas y en disposición de ser utilizadas) tanto de viviendas procedentes de la reventa como de unidades usadas que sus propietarios deciden poner a la venta en un momento concreto y simplemente retirarlas (decisiones personales).

### 3.3.4 Análisis de las variables independientes estudiadas en la base de datos

Tras describir en la Figura 14 las variables empleadas en el presente proceso hedónico, se analizan los resultados obtenidos.

**1**\_\_ Dentro de la categoría 1 de **estructura de la vivienda**, y atendiendo a las particularidades de las viviendas analizadas, se han definido 4 variables:

<b>Variables utilizadas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
<b>Superficie construida</b>		
<b>m<sup>2</sup></b>		
< 75 m <sup>2</sup>	14 ud.	14%
75-100 m <sup>2</sup>	25 ud.	26%
100-125 m <sup>2</sup>	42 ud.	43%
125-150 m <sup>2</sup>	11 ud.	11%
150-175 m <sup>2</sup>	4 ud.	4%
175-200 m <sup>2</sup>	1 ud.	1%
> 200 m <sup>2</sup>	1 ud.	1%
<b>Edad de la edificación</b>		
Nueva construcción	0 ud.	0%
1 – 5 años	6 ud.	6%
5 – 10 años	5 ud.	5%
10-15 años	29 ud.	30%
15-20 años	7ud.	7%
20-25 años	4 ud.	4%
> 25 años	47ud.	48%
<b>Número de baños</b>		
1 baño	32 ud.	33%
2 baños	62 ud.	63%
3 baños	3 ud.	3%
4 baños	1 ud.	1%
5 o más baños	0 ud.	0%
<b>Número de dormitorios</b>		
1 dormitorios	8 ud.	8%
2 dormitorios	27 ud.	28%
3 dormitorios	48 ud.	49%
4 dormitorios	13 ud.	13%
5 o más b dormitorios	2 ud.	2%

Figura 14. Categoría 1 Estructura de la vivienda y sus variables de estudio

Fuente: elaboración propia

Se adjunta un gráfico circular sobre la frecuencia relativa de la superficie construida de cada una de los testigos analizados:

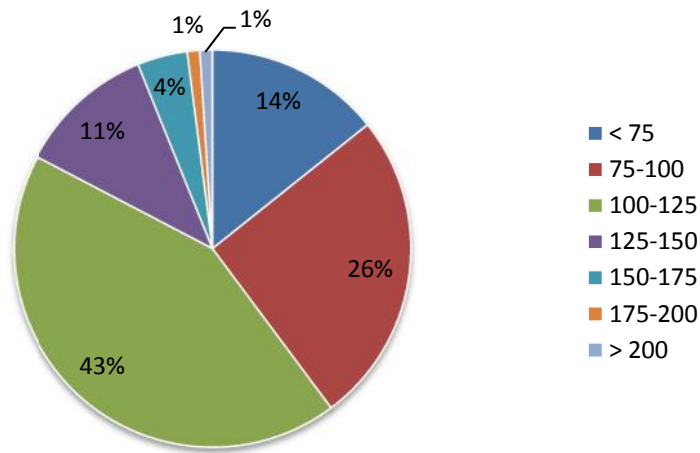


Figura 15. Gráfico circular sobre la superficie construida de la muestra analizada  
Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 15 se aprecia que mayoritariamente las viviendas disponen de una superficie comprendida entre 75 y 125 metros cuadrados construidos (70% de los testigos analizados).

Se adjunta un gráfico circular sobre la frecuencia relativa de la edad de la edificación de cada una de los testigos analizados, donde se puede observar como prácticamente el 50% son viviendas con más de 25 años de antigüedad:

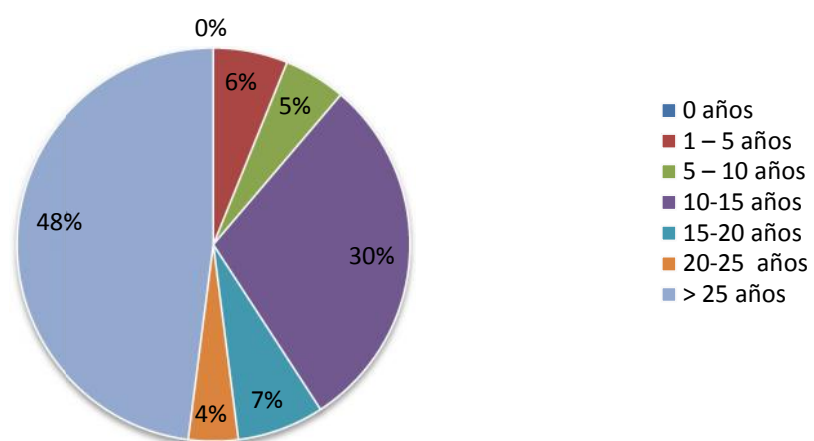


Figura 16. Gráfico circular de edad de las edificaciones ofertadas  
Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 16, la oferta se separa mayoritariamente en viviendas entre 10 y 15 años de antigüedad, y las que presentan más de 25 años de antigüedad, no existiendo oferta de vivienda de nueva promoción y en un porcentaje del 6% las viviendas de reciente construcción.

Se adjunta un gráfico circular sobre la frecuencia relativa del número de baños de la muestra analizada, donde se puede observar como prácticamente todas las viviendas disponen de uno o dos baños:

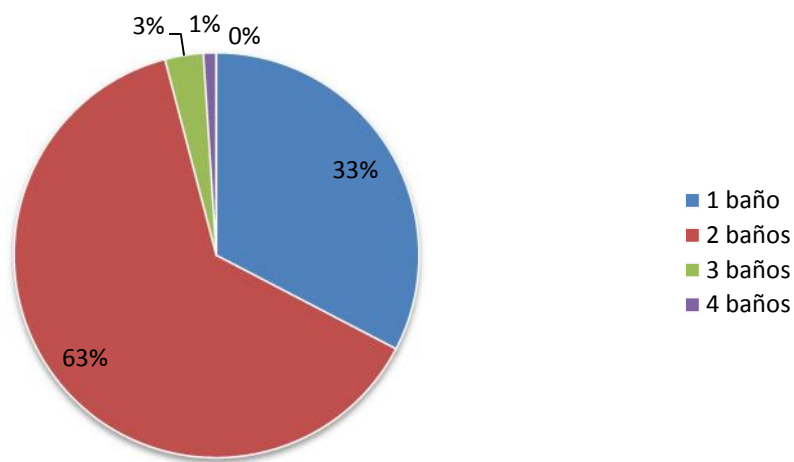


Figura 17. Gráfico circular del número de baños de la muestra analizada  
Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 17 se aprecia que mayoritariamente las viviendas disponen de uno o dos baños (96% de los testigos analizados).

Y finalmente se adjunta un gráfico circular sobre la frecuencia relativa del número de habitaciones de la muestra analizada, donde se puede observar como prácticamente todas las viviendas disponen de dos y tres dormitorios:

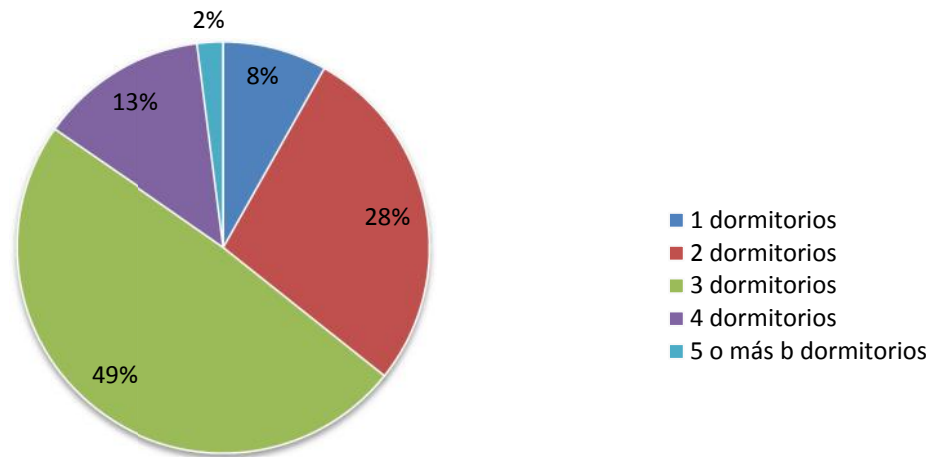


Figura 18. Gráfico circular del número de habitaciones de la muestra analizada  
Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 18 se aprecia que mayoritariamente las viviendas disponen de dos y tres habitaciones (77% de los testigos analizados). Estos valores son razonables al compararlos con los obtenidos en las figuras anteriores.

**2\_** Dentro de la categoría 2 de **Características internas de la vivienda**, y atendiendo a las particularidades de las viviendas analizadas, se han definido 4 variables:

Variables utilizadas	Frecuencia	Frecuencia relativa
<b>Terraza</b>		
SI	63 ud.	64%
No	35 ud.	36%
<b>Aire acondicionado</b>		
SI	47 ud.	48%
No	51 ud.	52%
<b>Orientación solar</b>		
N	32 ud.	33%
S	16 ud.	16%
E	44 ud.	45%
O	6 ud.	6%
<b>Certificado energético</b>		
A	0 ud.	0%
B	1 ud.	1%
C	1 ud.	1%
D	1 ud.	1%
E	7 ud.	7%
F	2 ud.	2%
G	5 ud.	5%
No disponible	81 ud.	83%

Figura 19. Categoría 2 de Características internas de la vivienda y sus variables de estudio  
Fuente: elaboración propia

Se adjunta un gráfico de barras sobre disponibilidad de aire acondicionado y terrazas exteriores:

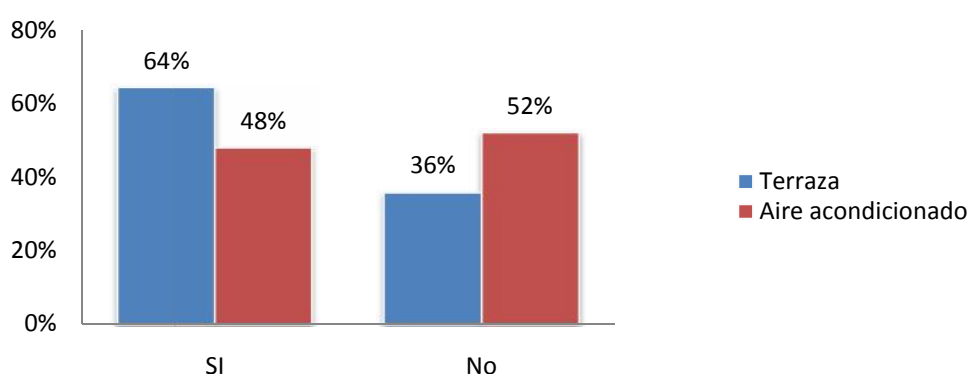


Figura 20. Gráfico de barras I sobre disponibilidad de aire acondicionado y terrazas exteriores de la muestra analizada. Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 20 se aprecia que mayoritariamente las viviendas disponen de terraza exterior pero no disponen de aire acondicionado.



Respecto a la orientación solar de la fachada principal se han utilizado criterios según el apéndice A de terminología del DB-HE-1, del CTE. Se adjunta Orientaciones según figura A.1:

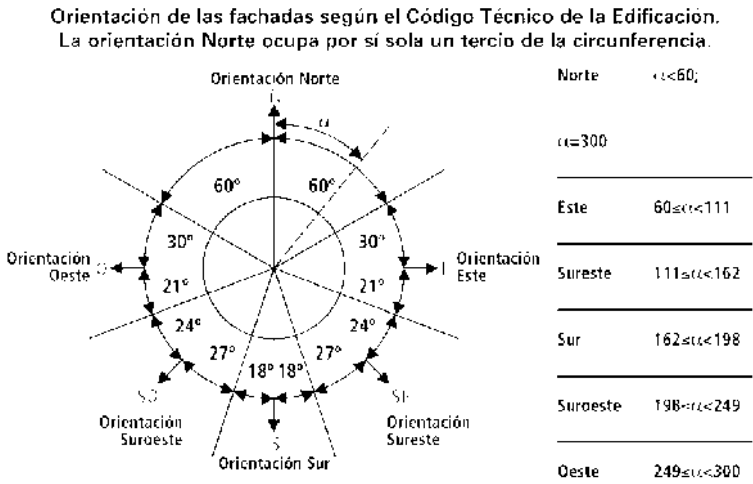


Figura 21. Orientaciones según figura A.1 del apéndice de terminología.  
Fuente: Apéndice A de terminología del CTE, DB-HE-1.

Se adjunta un gráfico circular sobre la orientación solar de la fachada principal, de la muestra analizada:

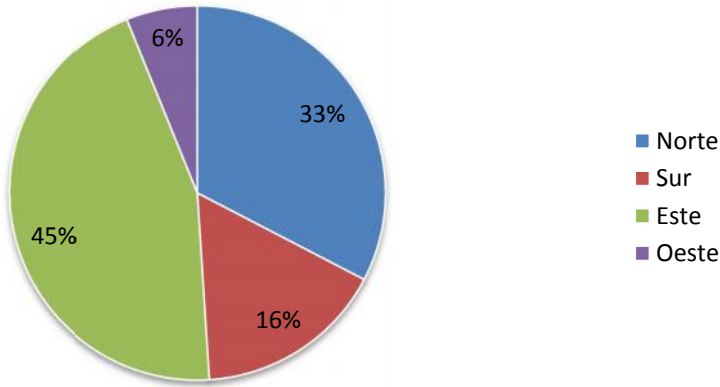


Figura 22. Gráfico circular la orientación solar de la fachada principal de la muestra analizada  
Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 22 se aprecia que mayoritariamente las viviendas se encuentran orientadas al Este o al Norte. La orientación Este es muy aconsejable ya que coincide con las vistas al mar y un buen comportamiento bioclimático, mientras que la orientación Norte no es nada aconsejable porque su comportamiento bioclimático no es interesante al no recibir soleamiento directo gran parte del año.

Se adjunta un gráfico circular sobre la información disponible sobre la calificación energética en el momento de ofertar el producto residencial al mercado:

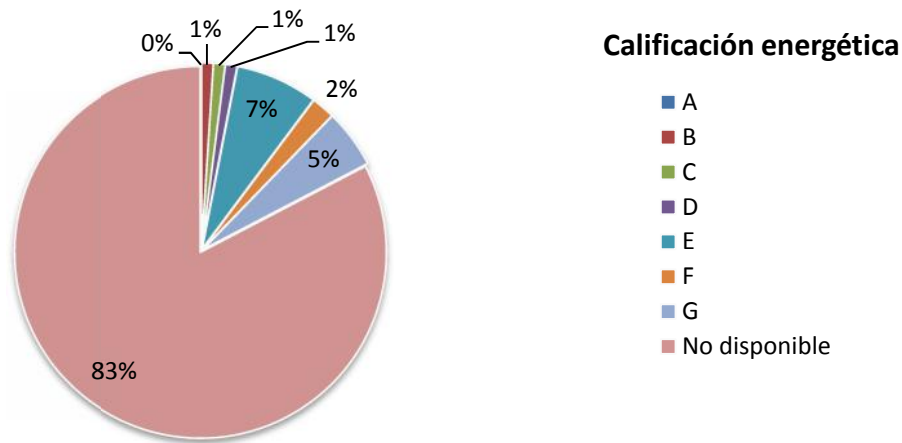


Figura 23. Gráfico circular de la calificación energética de la muestra analizada  
Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 23 se aprecia que mayoritariamente las viviendas presentan información sobre la “calificación energética” no siendo posible obtener relación directa con la variable objeto mediante modelos de regresión lineal múltiple.

**3\_** Dentro de la categoría 3 de **Características externas de la vivienda**, y atendiendo a las particularidades de las viviendas analizadas, se han definido 4 variables:

<b>Variables utilizadas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
<b>Ascensor</b>		
SI	71 ud.	72%
No	27 ud.	28%
<b>Garaje</b>		
SI	71 ud.	45%
No	27 ud.	55%
<b>Trastero</b>		
SI	44 ud.	15%
No	54 ud.	85%
<b>Piscina comunitaria</b>		
SI	63 ud.	19%
No	35 ud.	81%

Figura 24. Categoría 4 de Entorno natural y sus variables de estudio

Fuente: elaboración propia

Se adjunta un gráfico de barras sobre las 4 variables analizadas, ya que son dicotómicas y visibles en este tipo de gráficos:

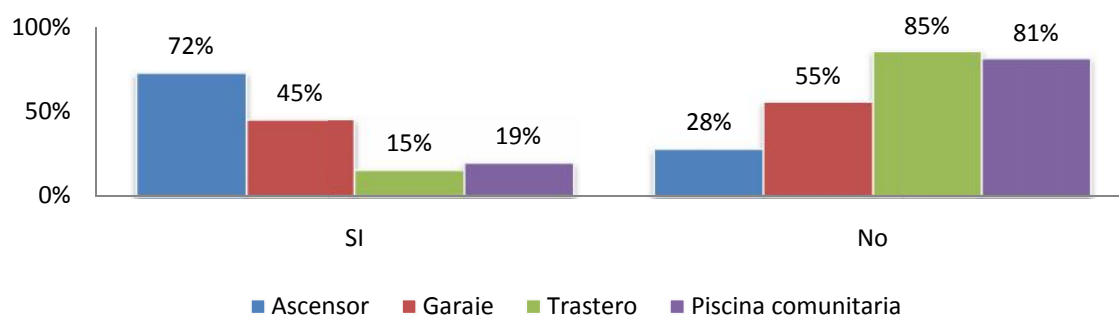


Figura 25. Gráfico de barras sobre las características externas de la vivienda, de la muestra analizada

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 25 se aprecia que mayoritariamente las viviendas disponen de ascensor y no disponen de garaje, trastero y piscina comunitaria, resultados lógicos en un entorno localizado dentro del Casco Urbano de Altea.

**4\_** Dentro de la categoría 4 de **Entorno natural** y atendiendo a las particularidades de las viviendas analizadas, se han definido 2 variables:

<b>Variables utilizadas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
<b>Vistas abiertas a mar o montaña</b>		
SI	52 un	52%
No	48 un	48%
<b>Distancia a la playa</b>		
< 50	8 un	8%
50-100	26 un	27%
100-250	20 un	20%
250-500	19 un	19%
>500	17 un	17%

Figura 26. Categoría 4 de Entorno natural y sus variables de estudio  
Fuente: elaboración propia

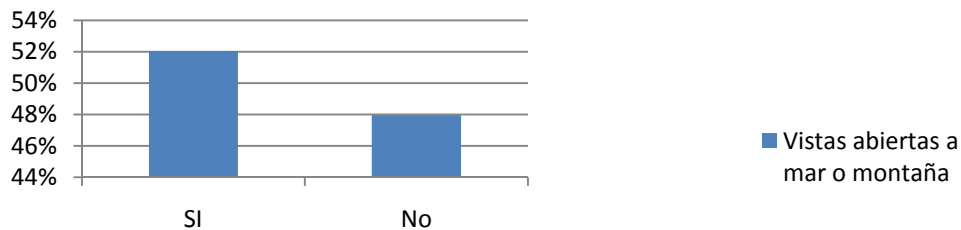


Figura 27. Gráfico de barras sobre el entorno natural, disposición de vistas abiertas.  
Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la Figura 27 se aprecia que mayoritariamente las viviendas disponen de vistas abiertas al mar o montaña, características que pueden afectar sobre el precio de venta.

Se adjunta un gráfico circular sobre la proximidad a la playa, en línea recta:

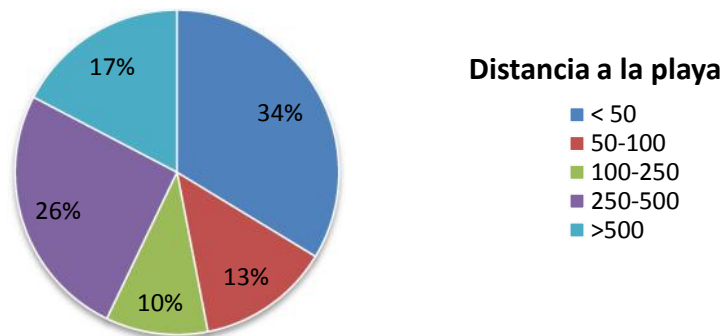


Figura 28. Gráfico circular de la proximidad a la playa en línea recta.  
Fuente: elaboración propia

Y en relación a la proximidad a la playa en línea recta, y según la Figura 28, se aprecia que la tercera parte e las viviendas se encuentran muy cercanas a la playa, aunque se observa disparidad en los resultados obtenidos.

### 3.3.3 Variable dependiente o variable objeto

El precio de venta es nuestra variable dependiente o variable objeto de estudio, y tiene estos datos estadísticos:

<i>Valor de mercado</i>	
<i>Media</i>	187.755,85 €
<i>Error típico</i>	8.779,91 €
<i>Mediana</i>	176.500,00 €
<i>Moda</i>	210.000,00 €
<i>Desviación estándar</i>	86.916,69 €
<i>Varianza de la muestra</i>	7554510694
<i>Curtosis</i>	2,435122766
<i>Coefficiente de asimetría</i>	1,294086947
<i>Rango</i>	448.000,00 €
<i>Mínimo</i>	47.000,00 €
<i>Máximo</i>	495.000,00 €
<i>Suma</i>	18.400.073,00 €
<i>Cuenta</i>	98

Figura 29. Datos estadísticos de la variable objeto (precio de venta)  
Fuente: elaboración propia

#### La curva de distribución de la variable objeto:

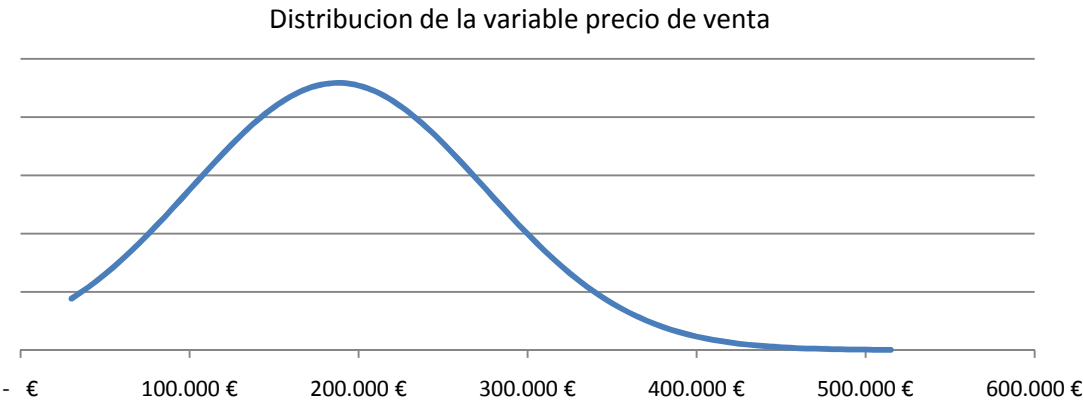


Figura 30. La curva de distribución de la variable objeto  
Fuente: elaboración propia

## Valores atípicos

En esta fase se verificará la totalidad de los testigos son razonables estadísticamente hablando, mediante la **capacidad de proceso**, descartando aquellos que estén fuera de dicha capacidad.

El concepto de capacidad, hablando de proceso, se refiere a la anchura de la campana de Gauss que lo caracteriza. Tradicionalmente se define la capacidad de proceso como la distancia de 3 veces la desviación estándar o sigma de cada lado de la media.

Una vez obtenidas todas las muestras se realizará un filtrado de valores atípicos a través de la capacidad del proceso para la media  $\pm 3$  veces sigma (Desviación estándar).

En términos relativos se puede estudiar el precio por metro cuadrado de cada una de las muestras para observar su relación con el valor medio, y estudiar si tiene relación con el entorno urbano, vistas, situación física, variables no estudiadas al no ser representativas del mercado en estudio.

<i>Relación €/m<sup>2</sup></i>	
<i>Media</i>	1837,34 €/m <sup>2</sup>
<i>Error típico</i>	70,27 €/m <sup>2</sup>
<i>Mediana</i>	1679,31 €/m <sup>2</sup>
<i>Moda</i>	2333,33 €/m <sup>2</sup>
<i>Desviación estándar</i>	695,62 €/m <sup>2</sup>
<i>Varianza de la muestra</i>	483893,63 €/m <sup>2</sup>
<i>Curtosis</i>	2,64 €/m <sup>2</sup>
<i>Coefficiente de asimetría</i>	1,30 €/m <sup>2</sup>
<i>Rango</i>	3772,73 €/m <sup>2</sup>
<i>Mínimo</i>	727,27 €/m <sup>2</sup>
<i>Máximo</i>	4500,00 €/m <sup>2</sup>
<i>Suma</i>	180059,50 €/m <sup>2</sup>
<i>Cuenta</i>	98 un

Figura 31. Descriptivos estadísticos de la relación precio por metro cuadrado  
Fuente: elaboración propia

Siendo la capacidad del proceso:

$$\text{Media} - 3 \cdot \sigma = 1837,34 \text{ €/m}^2 - 3 \cdot 695,62 \text{ €/m}^2 = -249,53 \text{ €/m}^2$$

$$\text{Media} + 3 \cdot \sigma = 1837,34 \text{ €/m}^2 + 3 \cdot 695,62 \text{ €/m}^2 = 3924,22 \text{ €/m}^2$$

$$\text{Valor Mínimo} = 727,27 \text{ €/m}^2$$

$$\text{Valor Máximo} = 4500,00 \text{ €/m}^2$$

En la muestra de 98 testigos existen 3 valores que superan la Media +  $3 \cdot \sigma$  considerándose atípicos estadísticamente hablando. Se adjunta Figura 32 de precios por metro cuadrado, para las 98 testigos en la que se puede observar las muestras indicadas:

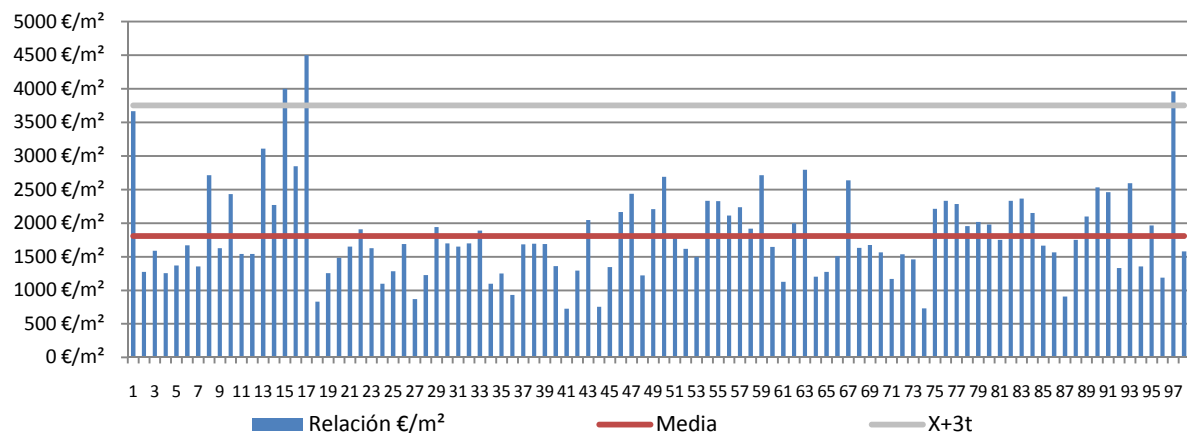


Figura 32. Relación de precios por metro cuadrado construido (€/m<sup>2</sup> construido - observaciones)  
Fuente: elaboración propia

Los tres testigos fuera de la capacidad del proceso son los numerados como 15, 17 y 97. Por otra parte se puede observar mediante una línea roja horizontal el valor medio del precio de venta, de 1.837,34 €/m<sup>2</sup>.

Paralelamente, y a través de la web del Ministerio de Fomento, es posible apreciar la evolución de precios residenciales, por metro cuadrado, para España.

Mediante esta web se observa cómo el valor medio obtenido de 1.837 €/m<sup>2</sup>, o incluso el valor de la mediana de 1.679 €/m<sup>2</sup> (mucho más representativo<sup>11</sup>) están por encima del valor medio por metro cuadrado del año 2014 – 2015 nacional obtenido de 1480 €/m<sup>2</sup>; por lo tanto el presente estudio de investigación se emplaza en un ámbito con ciertas particularidades intrínsecas que afectan al valor de mercado o precio más probable.

<sup>11</sup> Las principales propiedades de la mediana es que es menos sensible que la media a oscilaciones de los valores de la variable. Un error de transcripción en la serie del ejemplo anterior en, pongamos por caso, el último número, deja a la mediana inalterada. Así mismo, no se ve afectada por la dispersión. De hecho, es más representativa que la media aritmética cuando la población es bastante heterogénea. Suele darse esta circunstancia cuando se resume la información sobre los salarios de un país o una empresa. Hay unos pocos salarios muy altos que elevan la media aritmética haciendo que pierda representatividad respecto al grueso de la población. Sin embargo, alguien con el salario "mediano" sabría que hay tanta gente que gana más dinero que él, como que gana menos.

Se adjunta Figura 33 descriptiva de la evolución de precios por metro cuadrado, obtenida de la web del Ministerio de Fomento, a través de la cual se observa la tendencia a la baja del precio por metro cuadrado de la vivienda libre:

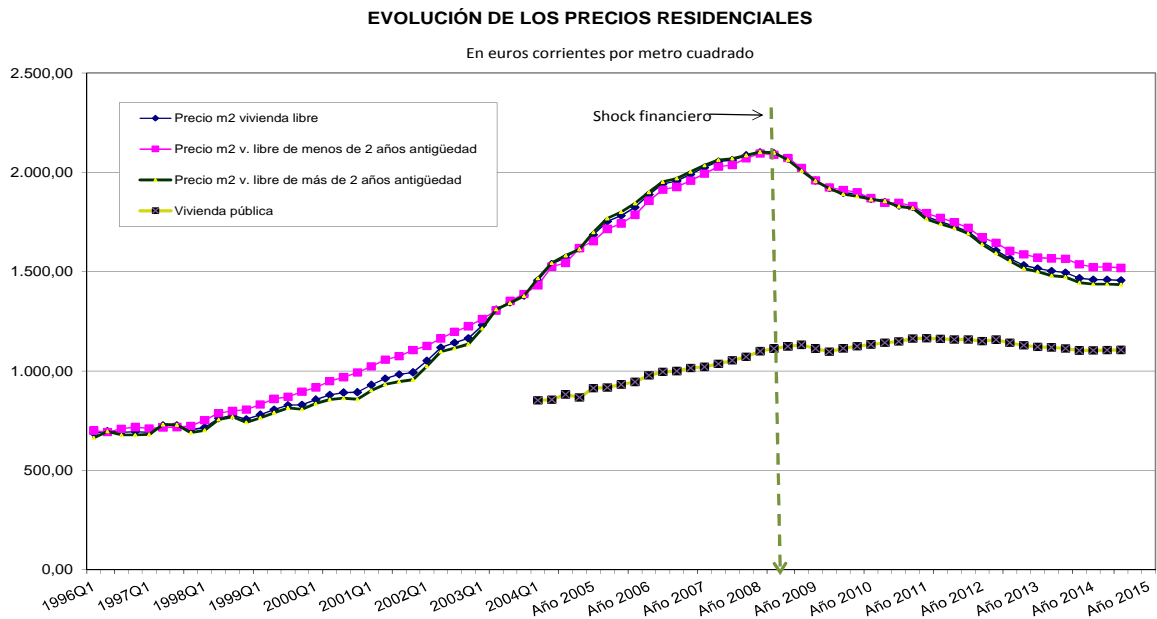


Figura 33. Evolución de precios por metro cuadrado, obtenida de la web del Ministerio de Fomento.

Fuente: Ministerio de Fomento.

Como se puede observar en Figura 33 descriptiva los precios por metro cuadrado presentan una tendencia a la baja desde el Shock financiero de mediados del año 2008 pareciendo estabilizarse entre los años 2014 y 2015.



### 3.3.4 Estadísticos descriptivos

En la Figura 34 se reproducen los estadísticos descriptivos, de las 98 viviendas que forman la base de datos completa:

#### Variables cuantitativas:

	Relación €/m <sup>2</sup>	Valor de Mercado (€)	Superficie construida	Antigüedad (años)	Distancia a la playa (metros)	Nº habitaciones	Nº baños	Planta
Media	1837,34 €/m <sup>2</sup>	187.755,85 €	103,21 m <sup>2</sup>	27,12 años	259,03 m	2,76 hab	1,72 baños	2,16 planta
Error típico	70,27 €/m <sup>2</sup>	8.779,91 €	3,10 m <sup>2</sup>	2,42 años	22,54 m	0,10 hab	0,06 baños	0,15 planta
Mediana	1679,31 €/m <sup>2</sup>	176.500,00 €	102,00 m <sup>2</sup>	20,50 años	200,00 m	3 hab	2 baños	2 planta
Moda	2333,33 €/m <sup>2</sup>	210.000,00 €	100,00 m <sup>2</sup>	11,00 años	50,00 m	3 hab	2 baños	1 planta
Desviación estándar	695,62 €/m <sup>2</sup>	86.916,69 €	30,65 m <sup>2</sup>	23,96 años	223,16 m	0,94 hab	0,57 baños	1,47 planta
Varianza de la muestra	483893,63	7.554.510.694,21	939,16	574,09	49798,79	0,89	0,32	2,16
Curtosis	2,64 €/m <sup>2</sup>	2,44 €	4,19	6,00	-1,18	3,39	1,45	-0,44
Coeficiente de asimetría	1,30 €/m <sup>2</sup>	1,29 €	1,04	2,19	0,55	0,74	0,40	0,43
Rango	3772,73 €/m <sup>2</sup>	448.000,00 €	224,00 m <sup>2</sup>	116,00 años	690,00 m	6 hab	3 baños	6 planta
Mínimo	727,27 €/m <sup>2</sup>	47.000,00 €	21,00 m <sup>2</sup>	1,00 años	10,00 m	1 hab	1 baños	0 planta
Máximo	4500,00 €/m <sup>2</sup>	495.000,00 €	245,00 m <sup>2</sup>	117,00 años	700,00 m	7 hab	4 baños	6 planta
Cuenta	98 un	98 un	98 un	98 un	98 un	98 un	98 un	98 un

Figura 34. Análisis estadístico de Variables cuantitativas de la base de datos

Fuente: elaboración propia

Siendo sus unidades:

Valor de Mercado	(€)
Superficie construida	(m <sup>2</sup> )
Antigüedad	(años)
Distancia a la playa	(metros)
Número de habitaciones	(unidades)
Número de baños	(unidades)
Planta	(unidades)

### Variables dicotómicas:

	Vistas abiertas	Nuevo (1) No (0)	Ascensor (1) No (0)	Garaje (1) No (0)	Trastero (1) No (0)	Terraza (1) No (0)	Piscina (1) No (0)	Aire Acondic (1) No (0)
Media	0,52	0,11	0,72	0,45	0,15	0,64	0,19	0,48
Error típico	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,06
Mediana	0,5	0	1	0	0	1	0	0
Moda	0	0	1	0	0	1	0	0
Desviación estándar	0,54	0,35	0,45	0,52	0,36	0,48	0,40	0,56
Varianza de la muestra	0,29	0,12	0,20	0,27	0,13	0,23	0,16	0,31
Curtosis	-1,10	10,55	-0,98	-1,31	1,87	-1,67	0,48	2,06
Coefficiente de asimetría	0,32	3,21	-1,02	0,43	1,96	-0,61	1,57	0,98
Rango	2	2	1	2	1	1	1	3
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0
Máximo	2	2	1	2	1	1	1	3
Suma	51	11	71	44	15	63	19	47
Cuenta	98 un	98 un	98 un	98 un	98 un	98 un	98 un	98 un

Figura 35. Análisis estadístico de Variables dicotómicas de la base de datos I

Fuente: elaboración propia

Se considera vistas abiertas a mar y/o montaña aquellas que se tienen desde el salón comedor o habitación principal que puedan ser capaces de aumentar el valor de la vivienda por su calidad paisajística, por su sensación de intimidad porque nadie te puede observar y por estar por encima del resto de propiedades al menos en un radio suficiente que garantice un confort añadido. Viviendas a primera línea de playa, las orientadas a la Sierra Bernia y al Casco Antiguo de Altea pueden serlo.

Además de las vistas, la orientación solar también puede ser capaz de aumentar el valor de la vivienda. Tener una buena orientación puede lograr que no sea necesario aire acondicionado o calefacción. De hecho, una casa que considere las orientaciones correctamente hasta sus últimas consecuencias puede hacer que no se necesite de sistemas especiales de climatización aunque se encuentre en lugares con temperaturas extremas.

En el hemisferio Norte, y en función de la orientación, es posible disponer:

- ) SUR: El Sol da todo el día en invierno, primavera y otoño. En verano sólo en las horas centrales del día, cuando da más calor.
- ) SURESTE: En invierno da todo el día. El resto del año da hasta el mediodía.
- ) ESTE: Da todo el año desde el amanecer hasta el mediodía.
- ) NORESTE: En invierno no da. El resto del año hasta mediodía.
- ) NORTE: El Sol sólo dará en verano, en las primeras horas de la mañana y las últimas de la noche.
- ) NOROESTE: En invierno no da. El resto del año, desde mediodía hasta el ocaso.
- ) OESTE: Da todo el año desde el mediodía hasta el ocaso.
- ) SUROESTE: En invierno todo el día. El resto del año, desde mediodía hasta el ocaso.

Aunque las sensaciones térmicas que un individuo recibe en función de la orientación solar, para una determinada instancia, pueden ser variables, se adjunta Figura 36:



Figura 36. Orientación óptima de los espacios.  
Fuente: (Neufert, 2014, pág. 150)

Tras esta aclaración sobre la orientación óptima (Neufert, 2014, pág. 150) se reproducen los estadísticos descriptivos, dicotómicos, de la orientación de la fachada principal de la vivienda:

	Norte	Sur	Este	Oeste
Media	0,33	0,16	0,45	0,06
Error típico	0,05	0,04	0,05	0,02
Mediana	0	0	0	0
Moda	0	0	0	0
Desviación estándar	0,47	0,37	0,50	0,24
Varianza de la muestra	0,22	0,14	0,25	0,06
Curtosis	-1,47	1,45	-2,00	12,07
Coefficiente de asimetría	0,75	1,85	0,21	3,72
Rango	1	1	1	1
Mínimo	0	0	0	0
Máximo	1	1	1	1
Cuenta	98 un	98 un	98 un	98 un

Figura 37. Análisis estadístico de Variables dicotómicas de la base de datos II.

Fuente: elaboración propia

Cabe indicar que las variables dicotómicas serán igual a 1 cuando se consideran positivas o favorables respecto la definición intrínseca, y serán igual a 0 cuando se consideran negativas o desfavorables. Se adjunta una figura de definición de las variables dicotómicas siguiendo esta regla:

<b>variables dicotómicas</b>	<b>Variable = 1</b>	<b>Variable = 0</b>
Vistas abiertas al mar o montaña;	disponibilidad de vistas	sin vistas
Ascensor	disponibilidad de ascensor	sin ascensor
Garaje	disponibilidad de plaza de garaje	sin plaza de garaje
Trastero	disponibilidad de trastero	sin trastero
Terraza	disponibilidad de terraza	sin terraza
Piscina comunitaria	disponibilidad de piscina	sin piscina
Aire Acondicionado	disponibilidad de aire acondicionado	sin A.A.
Norte	Orientación Norte	Otra orientación
Sur	Orientación Sur	Otra orientación
Este	Orientación Este	Otra orientación
Oeste	Orientación Oeste	Otra orientación

Figura 38. Descripción de valores dicotómicos para cada una de las variables.

Fuente: elaboración propia

En el caso de orientación solar de la fachada principal, las variables Norte, Sur, Este, Oeste, una de las variables será 1 y el resto 0, correspondiendo a la orientación solar de su fachada principal, de acuerdo con la Figura 38.

Se adjunta un análisis estadístico de cada una de las variables:

<i>Relación €/m<sup>2</sup></i>		<i>Valor de mercado</i>		<i>Superficie construida</i>	
Media	1837,34 €/m <sup>2</sup>	Media	187.755,85 €	Media	103,21 m <sup>2</sup>
Error típico	70,27 €/m <sup>2</sup>	Error típico	8.779,91 €	Error típico	3,10 m <sup>2</sup>
Mediana	1679,31 €/m <sup>2</sup>	Mediana	176.500,00 €	Mediana	102,00 m <sup>2</sup>
Moda	2333,33 €/m <sup>2</sup>	Moda	210.000,00 €	Moda	100,00 m <sup>2</sup>
Desviación estándar	695,62 €/m <sup>2</sup>	Desviación estándar	86.916,69 €	Desviación estándar	30,65 m <sup>2</sup>
Varianza de la muestra	483893,63 €/m <sup>2</sup>	Varianza de la muestra	7.554.510.694,21 €	Varianza de la muestra	939,16
Curtosis	2,64 €/m <sup>2</sup>	Curtosis	2,44 €	Curtosis	4,19
Coefficiente de asimetría	1,30 €/m <sup>2</sup>	Coefficiente de asimetría	1,29 €	Coefficiente de asimetría	1,04
Rango	3772,73 €/m <sup>2</sup>	Rango	448.000,00 €	Rango	224,00 m <sup>2</sup>
Mínimo	727,27 €/m <sup>2</sup>	Mínimo	47.000,00 €	Mínimo	21,00 m <sup>2</sup>
Máximo	4500,00 €/m <sup>2</sup>	Máximo	495.000,00 €	Máximo	245,00 m <sup>2</sup>
Suma	180059,50 €/m <sup>2</sup>	Suma	18.400.073,00 €	Suma	10115,00 m <sup>2</sup>
Cuenta	98 un	Cuenta	98 un	Cuenta	98 un

Figura 39. Análisis estadístico de Variables relación €/m<sup>2</sup>, valor de mercado y superficie construida.  
Fuente: elaboración propia

Para interpretar los valores estadísticos nos fijaremos con la media y con la mediana<sup>12</sup>, salvo que la media no presente una distribución normal y se encuentre “desviada”; en estos casos utilizaremos el valor de la mediana como más representativo, siendo muy probable que esta desviación ocurra con las variables relacionadas con el precio.

El valor de mercado de la mediana es de 176.500 €, con una relación de 1679 €/m<sup>2</sup>. Referente a la vivienda se puede observar como la media y la mediana están entre 102 y 103 m<sup>2</sup> construidos.

<sup>12</sup> ¿Cuándo usar la media o la mediana? Estas son formas de destacar la respuesta típica en datos a nivel de intervalo. El uso de la media o el promedio (calculándose al sumar todas las respuestas y dividiendo este resultado entre el número de elementos), puede llevar a malinterpretar los datos, si estos se inclinan hacia uno lado u otro, si están “desviados” estadísticamente. En estos casos, sería mejor reportar la mediana (que es el valor en medio de un juego de datos, con la mitad de los valores por arriba, y la mitad abajo). La mediana proporciona el valor típico aun cuando el grupo de datos esté desviado hacia un lado u otro. Cuando los datos no estén desviados (cuando están distribuidos normalmente) la media y la mediana serán esencialmente el mismo número.

<i>Antigüedad</i>		<i>Vistas abiertas a mar o montaña (1)</i>		<i>Distancia a la playa</i>	
Media	27,12 años	Media	0,52	Media	259,03 m
Error típico	2,42 años	Error típico	0,05	Error típico	22,54 m
Mediana	20,50 años	Mediana	0,5	Mediana	200,00 m
Moda	11,00 años	Moda	0	Moda	50,00 m
Desviación estándar	23,96 años	Desviación estándar	0,54	Desviación estándar	223,16 m
Varianza de la muestra	574,09	Varianza de la muestra	0,29	Varianza de la muestra	49798,79
Curtosis	6,00	Curtosis	-1,10	Curtosis	-1,18
Coefficiente de asimetría	2,19	Coefficiente de asimetría	0,32	Coefficiente de asimetría	0,55
Rango	116,00 años	Rango	2	Rango	690,00 m
Mínimo	1,00 años	Mínimo	0	Mínimo	10,00 m
Máximo	117,00 años	Máximo	2	Máximo	700,00 m
Suma	2658,00 años	Suma	51	Suma	25385,00 m
Cuenta	98 un	Cuenta	98 un	Cuenta	98 un

Figura 40. Análisis estadístico de Variables antigüedad, disponibilidad de vistas y distancia a la playa.

Fuente: elaboración propia

Sorprende observar como la antigüedad de la construcción es de 20 años, la mitad disponen de vistas abiertas al mar o a la montaña, y la distancia meda a la playa es de 200 metros (equivalente a 2.40 minutos andando a una velocidad de paseo).

La superficie construida media es superior a la media de las superficies construidas de obra nueva, pasando de 123 m<sup>2</sup> a los 90-110 m<sup>2</sup> de las nuevas promociones. La relación €/m<sup>2</sup> es relativamente alta, a pesar de ser vivienda existente, y el número de dormitorios indica valores similares a las promociones actuales, no aportando información relevante.

<i>Numero de habitaciones</i>		<i>Numero de baños</i>		<i>Planta</i>	
Media	2,76 hab	Media	1,72 baños	Media	2,16 planta
Error típico	0,10 hab	Error típico	0,06 baños	Error típico	0,15 planta
Mediana	3 hab	Mediana	2 baños	Mediana	2 planta
Moda	3 hab	Moda	2 baños	Moda	1 planta
Desviación estándar	0,94 hab	Desviación estándar	0,57 baños	Desviación estándar	1,47 planta
Varianza de la muestra	0,89	Varianza de la muestra	0,325373448	Varianza de la muestra	2,16
Curtosis	3,39	Curtosis	1,455275757	Curtosis	-0,44
Coefficiente de asimetría	0,74	Coefficiente de asimetría	0,404623589	Coefficiente de asimetría	0,43
Rango	6 hab	Rango	3 baños	Rango	6 planta
Mínimo	1 hab	Mínimo	1 baños	Mínimo	0 planta
Máximo	7 hab	Máximo	4 baños	Máximo	6 planta
Suma	270 hab	Suma	169 baños	Suma	212 planta
Cuenta	98 un	Cuenta	98 un	Cuenta	98 un

Figura 41. Análisis estadístico de Variables nº de habitaciones, nº de baños y planta.

Fuente: elaboración propia

El número de habitaciones y el número de baños describe valores similares a las promociones actuales, no aportando información relevante, y la mayor parte de las viviendas se encuentran en la planta segunda. Y respecto el número de viviendas nuevas, esta variable dicotómica nos indica que sólo el 2% son viviendas nuevas, no habitadas con anterioridad.

<i>Garaje (1); No (0)</i>		<i>Trastero (1); No (0)</i>		<i>Ascensor (1); No (0)</i>	
Media	0,45	Media	0,15	Media	0,72
Error típico	0,05	Error típico	0,04	Error típico	0,05
Mediana	0	Mediana	0	Mediana	1
Moda	0	Moda	0	Moda	1
Desviación estándar	0,52	Desviación estándar	0,36	Desviación estándar	0,45
Varianza de la muestra	0,27	Varianza de la muestra	0,13	Varianza de la muestra	0,20
Curtosis	-1,31	Curtosis	1,87	Curtosis	-0,98
Coefficiente de asimetría	0,43	Coefficiente de asimetría	1,96	Coefficiente de asimetría	-1,02
Rango	2	Rango	1	Rango	1
Mínimo	0	Mínimo	0	Mínimo	0
Máximo	2	Máximo	1	Máximo	1
Suma	44	Suma	15	Suma	71
Cuenta	98 un	Cuenta	98 un	Cuenta	98 un

Figura 42. Análisis estadístico de Variables disponibilidad de garaje, trastero y ascensor.  
Fuente: elaboración propia

Respecto garaje y trastero, la mayor parte de las viviendas no lo disponen, y respecto al ascensor el 72% si lo dispone.

<i>Terraza (1); No (0)</i>		<i>Piscina comunitaria (1); No (0)</i>		<i>Aire Acondic (1); No (0)</i>	
Media	0,64	Media	0,19	Media	0,48
Error típico	0,05	Error típico	0,04	Error típico	0,06
Mediana	1	Mediana	0	Mediana	0
Moda	1	Moda	0	Moda	0
Desviación estándar	0,48	Desviación estándar	0,40	Desviación estándar	0,56
Varianza de la muestra	0,23	Varianza de la muestra	0,16	Varianza de la muestra	0,31
Curtosis	-1,67	Curtosis	0,48	Curtosis	2,06
Coefficiente de asimetría	-0,61	Coefficiente de asimetría	1,57	Coefficiente de asimetría	0,98
Rango	1	Rango	1	Rango	3
Mínimo	0	Mínimo	0	Mínimo	0
Máximo	1	Máximo	1	Máximo	3
Suma	63	Suma	19	Suma	47
Cuenta	98 un	Cuenta	98 un	Cuenta	98 un

Figura 43. Análisis estadístico de Variables disponibilidad de terraza, piscina y aire acondicionado.  
Fuente: elaboración propia

El 64% de las viviendas analizadas disponen de terraza en su fachada principal, el 19 % de piscina comunitaria y el 48 % de aire acondicionado.

Referente a la variable piscina comunitaria cabe indicar que en el casco urbano consolidado no es posible su disposición ya que el cómputo de la ocupación es el 100% del solar, pero eso no ocurre en solares de la periferia donde la ocupación de la edificación está limitada y quedan espacios para uso de actividades comunitarias.

Respecto a la orientación de la fachada principal del inmueble, y de acuerdo con la Figura 37, el 45% de las viviendas se encuentran orientadas al Este y el 33% al Norte (siendo ésta la pero orientación).

Es lógico que la mayoría de las viviendas se encuentran orientadas al Este porque se encuentra el Mar Mediterráneo en esa dirección, y con ello las mejores vistas.



### 3.4 La estimación del modelo

Antes de mostrar los resultados, es necesario indicar que se han realizado las estimaciones en la que la variable dependiente, el precio de venta, y las independientes se han introducido en:

1\_ **modelo por niveles nivel-nivel**, Ecuación [6], en primer lugar y,

2\_ **modelo logarítmico log-log**, Ecuación [7], en segundo lugar.

Siguiendo a Pérez (2015, pág. 226), hay evidencias de cómo los compradores de viviendas de mayor precio valoran ciertas características de la vivienda, como la superficie o el número de cuartos de baño, de forma diferente a como lo hacen los compradores de viviendas de menor precio.

En el casco urbano de Altea, y a relativa semejanza entre el número de baños y habitaciones, los compradores de mayor poder adquisitivo se fijan más en criterios como disponibilidad de vistas abiertas al mar o a la montaña, e incluso su ubicación en primera línea, siendo el grado de satisfacción que les proporcionan las características de estas viviendas diferentes.

Por lo tanto y muy a pesar del bienestar social, cada vez en más visible la **separación de la sociedad** entre clase alta y clase baja, estas variables pueden ser indicadoras de segmentación localizada de la sociedad. Para el Casco urbano de estudio, esa segmentación es visible en el precio por metro cuadrado de las viviendas dispuestas a primera línea de playa.

### 3.4.1 Resultados obtenidos modelo nivel-nivel.

Se trata de estimar un modelo como el indicado en la ecuación:

$$P = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot X_i \quad [5]$$

Donde:

P Precio de venta estimado o variable objeto (€)

$\alpha$  Intercepto o valor inicial

$\beta_i$  Coeficientes (a estimar) que acompañan las variables explicativas, de 1 a 5 variables

$X_i$  i variables explicativas del modelo, de 1 a 5 variables

Cada una de estas variables definida en el periodo t.

en el que la variable dependiente P hace referencia al precio de venta establecido por el promotor para cada una de las viviendas de las que se tiene información y  $X_i$ , representa a las “n” variables independientes que introducen las características de la vivienda objeto de venta. Se pretende contrastar la relación del precio que marca el propietario y las características de la propiedad, entre las que se encuentran las características constructivas, siguiendo el modelo de Gyourko y Saiz (2006, p. 663).

#### a) Método de selección de variables independientes “introducir”

Con este método se introducen las variables según el criterio del investigador. Como método de partida se deciden incluir todas las variables analizadas en la ecuación de regresión:

- ) P = PVP publicitado (Variable dependiente)
- )  $\alpha$  = Constante
- )  $\beta_1$  = Superficie construida
- )  $\beta_2$  = Antigüedad
- )  $\beta_3$  = Dummy Vistas abiertas a mar o montaña (1); No (0)
- )  $\beta_4$  = Distancia a la playa
- )  $\beta_5$  = Dummy Nuevo (1), 2ª Mano (0)
- )  $\beta_6$  = Numero de habitaciones
- )  $\beta_7$  = Numero de baños
- )  $\beta_8$  = Planta
- )  $\beta_9$  = Dummy Ascensor (1); No (0)
- )  $\beta_{10}$  = Dummy Garaje (1); No (0)
- )  $\beta_{11}$  = Dummy Trastero (1); No (0)
- )  $\beta_{12}$  = Dummy Terraza (1); No (0)
- )  $\beta_{13}$  = Dummy Piscina comunitaria (1); No (0)
- )  $\beta_{14}$  = Dummy Aire Acondicionado (1); No (0)
- )  $\beta_{15}$  = Dummy Norte (1); No (0)
- )  $\beta_{16}$  = Dummy Sur(1); No (0)
- )  $\beta_{17}$  = Dummy Este (1); No (0)

La Figura 44 muestra el resultado obtenido en la estimación del modelo indicado:

Resumen del modelo					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	0,787	0,619	0,534	50851,22860	1,673

Figura 44. Estadística de la regresión modelo nivel-nivel, "introducir"

Fuente: elaboración propia

El coeficiente de determinación R<sup>2</sup> muestra que el modelo es explicativo, por su correlación positiva media; en estos se indica que el modelo cumple con unos mínimos de robustez y significatividad en los parámetros estimados que lo hace aceptable para realizar inferencia.

El estadístico de DW (Durbin-Watson) indica que no existe autocorrelación en los residuos usando alcanza valores entre 1,5 y 2,5. Es un test que se utiliza para dar mayor robustez a los resultados, se suele mostrar junto al resto de resultados.

ANOVA <sup>a</sup>						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	319023416962,662	17	18766083350,745	7,257	,000
	Residuo	196524406233,476	76	2585847450,440		
	Total	515547823196,138	93			

Figura 45. Análisis de la varianza

Fuente: elaboración propia

Respecto al valor crítico de F (Sig.) también se muestra inferior al 5% por lo que da constancia de que el modelo es básico pero muy explicativo.

Coeficientes no estandarizados					
Modelo		B	Error estándar	t	Sig.
1	(Constante)	-3572,781	36688,529	-,097	,923
	Años de antigüedad	287,719	272,410	1,056	,294
	Superficie construida	1468,086	275,865	5,322	,000
	Dummy vistas mar	15274,748	10843,984	1,409	,163
	distancia a la playa en metros	-42,635	30,678	-1,390	,169
	Dummy nuevo o segunda mano	9474,274	16171,316	,586	,560
	Número de dormitorios	-10306,984	10041,481	-1,026	,308
	Número de baños	25819,183	14250,476	1,812	,074
	Número de planta	578,706	4245,416	,136	,892
	Dummy ascensor	780,925	16123,105	,048	,961
	Dummy garaje	35749,541	12652,805	2,825	,006
	Dummy trastero	-3262,740	17836,773	-,183	,855
	Dummy terraza	26884,675	12959,114	2,075	,041
	Dummy piscina comunitaria	17708,619	18053,611	,981	,330
	Dummy aire	-1442,125	13257,778	-,109	,914
	Dummy norte	-35162,588	25049,204	-1,404	,164
	Dummy sur	-28440,925	25974,294	-1,095	,277
	Dummy Este	-26338,399	24238,771	-1,087	,281

Figura 46. Estimación de parámetros del modelo nivel-nivel.

Fuente: elaboración propia

Las variables sombreadas en amarillo son aquellas representativas dentro del modelo ya que su probabilidad de t (Sig.) superior al 5 %.

### **Interpretación de resultados:**

Solamente hay tres variables que son estadísticamente significativas, la superficie construida, la disponibilidad de plaza de garaje y la de terraza.

Y la interpretación de ellas en el modelo es la siguiente:

- 1\_ Por cada incremento adicional de la superficie construida en 1 m<sup>2</sup>, el precio de venta se incrementa en 1468,086 euros, permaneciendo el resto de características sin modificar.
- 2\_ La presencia de garaje en la vivienda, frente a la no existencia, hace que el precio se incremente en 35.749,541 euros, mientras que la existencia de terraza, frente a la ausencia hace que el precio se incremente en 26.884,675 euros.
- 3\_ Sorprende ver cómo las variables antigüedad, planta, nuevo o segunda mano, disponibilidad de ascensor, trastero y aire acondicionado presentan unos índices de probabilidad muy elevados no siendo nada representativos en el modelo, aunque el resto de variables (no sombreadas en amarillo) tampoco lo son.

## b) Método de selección de variables independientes “por pasos”

Con este método de selección de variables independientes, se utilizan criterios estadísticos que son los encargados de seleccionar entre una cantidad de variables, solamente aquellas que permiten obtener el mejor ajuste posible. En este caso, el control sobre las variables que han de introducirse en la ecuación ya no está en manos del investigador estando basada su selección en criterios estadísticos.

El proceso de introducción de variables ha detectado que el mejor ajuste se produce con las variables seleccionadas en tres pasos, superficie, terraza, garaje. Este resultado es similar al que hemos obtenido anteriormente con el método de introducción; por lo tanto las variables analizadas en la ecuación de regresión:

- )  $P$  = PVP publicitado (Variable dependiente)
- )  $\beta_1$  = coeficiente de superficie construida
- )  $\beta_2$  = Dummy disponibilidad de terraza(1); No (0)
- )  $\beta_3$  = Dummy disponibilidad de plaza de garaje (1); No (0)

La muestra el resultado obtenido en la estimación del modelo indicado:

Resumen del modelo					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	0,736	0,541	0,526	51256,36371	1,562

Figura 47. Estadística de la regresión modelo nivel-nivel, “por pasos”

Fuente: elaboración propia

El coeficiente de determinación  $R^2$  muestra que el modelo es explicativo, por su correlación positiva media; en estos se indica que el modelo cumple con unos mínimos de robustez y significatividad en los parámetros estimados que lo hace aceptable para realizar inferencia.

El estadístico de DW (Durbin-Watson) indica que no existe auto correlación en los residuos cuando alcanza valores entre 1,5 y 2,5. Es un test que se utiliza para dar mayor robustez a los resultados, se suele mostrar junto al resto de resultados.

ANOVA <sup>a</sup>						
	Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	279098489323,530	3	93032829774,510	35,411	,000
	Residuo	236449333872,608	90	2627214820,807		
	Total	515547823196,138	93			

Figura 48. Análisis de la varianza, modelo nivel-nivel, “por pasos”

Fuente: elaboración propia

Respecto al valor crítico de F (Sig.) también se muestra inferior al 5% por lo que da constancia de que el modelo es básico pero muy explicativo.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		t	Sig.
		B	Error estándar		
1	(Constante)	-17.659,179	19959,035	-,885	,379
	Superficie construida	1.549,057	174,940	8,855	,000
	Dummy terraza	34.707,247	11573,456	2,999	,004
	Dummy garaje	30.666,597	10605,766	2,892	,005

Figura 49. Estimación de parámetros del modelo nivel-nivel “por pasos”.

Fuente: elaboración propia

Las variables sombreadas en amarillo son aquellas representativas dentro del modelo ya que su probabilidad de t (Sig.) superior al 5 %.

### Interpretación de resultados:

El modelo “por pasos” describe tres variables que son estadísticamente significativas, la superficie construida, la disponibilidad de plaza de garaje y la de terraza. Variables similares al proceso “introducir”

Y la interpretación de ellas en el modelo es la siguiente:

1\_ Por cada incremento adicional de la superficie construida en 1 m<sup>2</sup>, el precio de venta se incrementa en 1549,057 €, permaneciendo el resto de características sin modificar.

2\_ La presencia de garaje en la vivienda, frente a la no existencia, hace que el precio se incremente en 30.666,597 €, mientras que la existencia de terraza, frente a la ausencia hace que el precio se incremente en 34.707,247 €.

### 3.4.2 Resultados obtenidos modelo logarítmico log-log

Se trata de estimar un modelo como el indicado en la ecuación:

$$L \quad P = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot \ln X_i \quad [6]$$

Donde:

P Precio de venta estimado o variable objeto (€)

$\alpha$  Intercepto o valor inicial

$\beta_i$  Coeficientes (a estimar) que acompañan las variables explicativas,

$X_i$  i variables explicativas del modelo.

Cada una de estas variables definida en el periodo t.

Para productos como bienes de alta tecnología suele preferirse el modelo logarítmico.

#### a) Método de selección de variables independientes “introducir”

Con este método se introducen las variables según el criterio del investigador. Como método de partida se deciden incluir todas las variables analizadas en la ecuación de regresión:

- ) P = Logaritmo neperiano PVP publicitado (Variable dependiente)
- )  $\alpha$  = Constante
- )  $\beta_1$  = Logaritmo neperiano Superficie construida
- )  $\beta_2$  = Logaritmo neperiano antigüedad
- )  $\beta_3$  = Dummy Nuevo (1); segunda mano (0)
- )  $\beta_4$  = Dummy Garaje (1); No (0)
- )  $\beta_5$  = Logaritmo neperiano Distancia a la playa
- )  $\beta_6$  = Logaritmo neperiano Numero de baños
- )  $\beta_7$  = Logaritmo neperiano Numero de dormitorios
- )  $\beta_8$  = Logaritmo neperiano número planta
- )  $\beta_9$  = Dummy Ascensor (1); No (0)
- )  $\beta_{10}$  = Dummy Aire Acondicionado (1); No (0)
- )  $\beta_{11}$  = Dummy Vistas al mar (1); No (0)
- )  $\beta_{12}$  = Dummy Piscina comunitaria (1); No (0)
- )  $\beta_{13}$  = Dummy Norte (1); No (0)
- )  $\beta_{14}$  = Dummy Sur (1); No (0)
- )  $\beta_{15}$  = Dummy Este (1); No (0)

La muestra el resultado obtenido en la estimación del modelo indicado:

Resumen del modelo					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	0,843	0,711	0,646	0,26101	2,043

Figura 50. Estadística de la regresión modelo log-log, “introducir”

Fuente: elaboración propia

El coeficiente de determinación R<sup>2</sup> muestra que el modelo es explicativo, por su correlación positiva media alta; en estos se indica que el modelo cumple con unos mínimos de robustez y significatividad en los parámetros estimados que lo hace aceptable para realizar inferencia.

El estadístico de DW (Durbin-Watson) indica que no existe auto correlación en los residuos cuando alcanza valores entre 1,5 y 2,5. Es un test que se utiliza para dar mayor robustez a los resultados, se suele mostrar junto al resto de resultados.

El modelo log-log describe mejor la relación entre las variables ya que el coeficiente de determinación R<sup>2</sup> y el estadístico de DW (Durbin-Watson), son superiores al modelo nivel-nivel “introducir”.

ANOVA <sup>a</sup>					
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F Sig.
1	Regresión	11,214	15	,748	10,973 ,000
	Residuo	4,564	67	,068	
	Total	15,778	82		

Figura 51. Análisis de la varianza, modelo log-log, “intruducir”

Fuente: elaboración propia

Respecto al valor crítico de F (Sig.) también se muestra inferior al 5% por lo que da constancia de que el modelo es básico pero muy explicativo.

Modelo	Coeficientes no estandarizados				
	B	Error estándar	t	Sig.	
1	(Constante)	9,111	,706	12,905	,000
	Logaritmo neperiano de la antigüedad	-0,052	,048	-1,090	,280
	Logaritmo neperiano sup construida	0,734	,150	4,886	,000
	Dummy vistas mar	0,133	,061	2,186	,032
	Logaritmo neperiano distancia playa	-0,098	,038	-2,556	,013
	Dummy nuevo o segunda mano	-0,024	,114	-,208	,836
	Logaritmo neperiano número dormitorios	0,053	,133	,396	,693
	Logaritmo neperiano número baños	0,219	,119	1,848	,069
	Logaritmo neperiano número planta	0,054	,057	,937	,352
	Dummy ascensor	0,084	,087	,973	,334
	Dummy garaje	0,268	,067	4,006	,000
	Dummy piscina comunitaria	0,176	,096	1,823	,073
	Dummy aire	-0,060	,075	-,796	,429
	Dummy norte	-0,357	,127	-2,814	,006
	Dummy sur	-0,267	,137	-1,943	,056
	Dummy Este	-0,307	,130	-2,362	,021



Figura 52. Estimación de parámetros del modelo Nivel-nivel “por pasos”.

Fuente: elaboración propia

Las variables sombreadas en amarillo son aquellas representativas dentro del modelo ya que su probabilidad de t (Sig.) superior al 5 %.

### **Interpretación de resultados:**

Estos resultados obtenidos son más representativos, siendo el modelo log-log el que mejor describe la relación entre las variables. Este modelo describe siete variables que son estadísticamente significativas, la constante, logaritmo neperiano superficie construida, Dummy vistas mar, logaritmo neperiano distancia playa, Dummy garaje, Dummy norte y Dummy Este.

Cabe indicar que la constante es significativa, lo que implica que hay una parte del precio que no recogen las variables explicativas del modelo y que está recogida por ella y por esto es lógico que salga significativa, (no como ocurría antes con el modelo nivel-nivel).

Y la interpretación de ellas en el modelo es la siguiente:

- 1\_ Un incremento del 1 % en la superficie construida hace que el precio se incremente en un 0,734 %.
- 2\_ El tener vistas al mar, frente a no tenerlas hace que el precio se incremente un 0,133 %, 3\_ Un incremento del 1 % de la distancia a la playa hace que el precio de venta caiga un 0,098 %.
- 4\_ La existencia de garaje, frente a la ausencia, incrementa el precio un 0,268 %.
- 5\_ Las orientaciones, norte y este, respecto a la oeste que es la que he usado como control, hace que el precio caiga 0,357 % y 0,307 % respectivamente

## b) Método de selección de variables independientes “Por pasos”

Con este método de selección de variables independientes, se utilizan criterios estadísticos que son los encargados de seleccionar entre una cantidad de variables, solamente aquellas que permiten obtener el mejor ajuste posible. En este caso, el control sobre las variables que han de introducirse en la ecuación ya no está en manos del investigador estando basada su selección en criterios estadísticos.

El proceso de introducción de variables ha detectado que el mejor ajuste se produce con las variables seleccionadas en tres pasos, superficie, terraza, garaje. Este resultado es similar al que hemos obtenido anteriormente con el método de introducción; por lo tanto las variables analizadas en la ecuación de regresión:

- )  $P$  = Logaritmo neperiano PVP publicitado (Variable dependiente)
- )  $\alpha$  = Constante
- )  $\beta_1$  = Logaritmo neperiano Superficie construida
- )  $\beta_2$  = Dummy Garaje (1); No (0)
- )  $\beta_3$  = Logaritmo neperiano Distancia a la playa
- )  $\beta_4$  = Logaritmo neperiano Numero de baños
- )  $\beta_5$  = Dummy Vistas al mar (1); No (0)
- )  $\beta_6$  = Dummy Piscina comunitaria (1); No (0)

La muestra el resultado obtenido en la estimación del modelo indicado:

Resumen del modelo					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	0,817	0,668	0,641	0,26272	1,845

Figura 53. Estadística de la regresión modelo log-log, “por pasos”

Fuente: elaboración propia

El coeficiente de determinación  $R^2$  muestra que el modelo es explicativo, por su correlación positiva media alta; en estos se indica que el modelo cumple con unos mínimos de robustez y significatividad en los parámetros estimados que lo hace aceptable para realizar inferencia.

El estadístico de DW (Durbin-Watson) indica que no existe auto correlación en los residuos cuando alcanza valores entre 1,5 y 2,5. Es un test que se utiliza para dar mayor robustez a los resultados, se suele mostrar junto al resto de resultados.

El modelo log-log describe mejor la relación entre las variables ya que el coeficiente de determinación R<sup>2</sup> y el estadístico de DW (Durbin-Watson), son superiores al modelo nivel-nivel “introducir”.

ANOVA <sup>a</sup>					
	Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F Sig.
1	Regresión	10,532	6	1,755	25,431 0,000
	Residuo	5,246	76	,069	
	Total	15,778	82		

Figura 54. Análisis de la varianza, modelo log-log, “por pasos”

Fuente: elaboración propia

Respecto al valor crítico de F (Sig.) también se muestra inferior al 5% por lo que da constancia de que el modelo es básico pero muy explicativo.

Modelo	Coeficientes no estandarizados				Sig.
	B	Error estándar	t		
1	(Constante)	8,826	0,555	15,901	0,000
	Logaritmo neperiano sup. construida	0,707	0,119	5,943	0,000
	Dummy garaje	0,273	0,061	4,477	0,000
	Logaritmo neperiano distancia playa	-0,092	0,030	-3,044	0,003
	Logaritmo neperiano número baños	0,338	0,105	3,229	0,002
	Dummy vistas mar	0,117	0,056	2,097	0,039
	Dummy piscina comunitaria	0,176	0,086	2,035	0,045

Figura 55. Estimación de parámetros del modelo log-log “por pasos”.

Fuente: elaboración propia

Las variables sombreadas en amarillo son aquellas representativas dentro del modelo ya que su probabilidad de t (Sig.) superior al 5 %.

### **Interpretación de resultados:**

Estos resultados obtenidos describen siete variables que son estadísticamente significativas, la constante, logaritmo neperiano superficie construida, Dummy garaje, logaritmo neperiano distancia playa, logaritmo neperiano número de baños, Dummy vistas mar y Dummy piscina comunitaria.

Cabe indicar que la constante es significativa, lo que implica que hay una parte del precio que no recogen las variables explicativas del modelo y que está recogida por ella y por esto es lógico que salga significativa, (no como ocurría antes con el modelo nivel-nivel).

La interpretación es similar al modelo anterior:

- 1\_ un incremento en la superficie construida en 1 % hace que el precio se incremente un 0,707 %.
- 2\_ El tener garaje, frente a no tener hace que el precio se incremente un 0,273 %.
- 3\_ El incremento en 1 % la distancia a la playa hace que el precio caiga un 0,092%,
- 4\_ Igual para vistas y piscina, con un incremento en el precio de 0,117 %y 0,176 % respectivamente.
- 5\_ En esta ocasión no ha sido representativa la variable orientación, como lo era en el modelo log-log “introducir”

## Análisis de correlación de Pearson

En estadística, el coeficiente de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. A diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables.

De manera menos formal, el coeficiente de correlación de Pearson se define como un índice que puede utilizarse para medir el grado de relación de dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas.

La Figura 56 muestra la correlación existente entre la superficie construida, el número de habitaciones y número de baños, pudiéndose observar como todas las correlaciones son elevadas a excepción del número de dormitorios respecto el precio de venta:

	Valor de mercado	Superficie construida	Antigüedad	Vistas abiertas a mar o playa	Distancia a la playa	Numero de habitaciones	Numero de baños	Planta	Ascensor (1); No (0)	Garaje (1); No (0)	Trastero (1); No (0)	Terraza (1); No (0)	Piscina comunitaria (1); No (0)	Aire Acondic (1); No (0)
Valor de mercado	1,0000													
Superficie construida	0,6481	1,0000												
Antigüedad	0,1239	0,2131	1,0000											
Vistas abiertas a mar o montaña (1)	0,2154	0,0528	0,1643	1,0000										
Distancia a la playa	- 0,1218	- 0,0502	- 0,1108	- 0,2232	1,0000									
Numero de habitaciones	0,4037	0,7157	0,2716	0,0312	- 0,0750	1,0000								
Numero de baños	0,5014	0,6471	0,0340	- 0,0344	- 0,0427	0,6709	1,0000							
Planta	0,1031	0,0605	0,0011	0,0485	- 0,2980	0,0432	0,0529	1,0000						
Ascensor (1); No (0)	0,1007	- 0,1245	- 0,3571	0,1521	- 0,3229	- 0,1746	0,0629	0,1681	1,0000					
Garaje (1); No (0)	0,2298	- 0,0685	- 0,2641	0,0568	0,1919	- 0,1167	- 0,0396	0,0717	0,2877	1,0000				
Trastero (1); No (0)	0,1372	0,1430	- 0,1748	0,1105	0,1128	0,1618	0,1499	0,0497	0,0674	0,3221	1,0000			
Terraza (1); No (0)	0,3481	0,1066	- 0,0705	0,1854	- 0,0671	0,0618	0,0729	0,1704	0,2720	0,2617	0,1825	1,0000		
Piscina comunitaria (1); No (0)	- 0,0109	- 0,2176	- 0,2188	- 0,0500	0,3640	- 0,3420	- 0,1899	- 0,3446	0,0102	0,1961	- 0,0517	0,1880	1,0000	
Aire Acondic (1); No (0)	0,1836	0,0234	- 0,2560	0,1978	- 0,0269	- 0,0365	0,0604	- 0,0439	0,3813	0,3622	0,1650	0,1679	0,2696	1,0000

Figura 56. Análisis de correlación

Fuente: elaboración propia

Únicamente se puede afirmar que existe correlación positiva fuerte entre la variable valor de mercado y la superficie construida, y a su vez la variable superficie construida con el número de habitaciones y número de baños. Se trata de una afirmación lógica para un mercado de nueva promoción pero desconocida en un mercado existente, siendo de esta manera consolidado mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

Finalmente el número de habitaciones con el número de baños también presenta una correlación positiva fuerte, como es lógico pensar ya que la ORDEN de 22 de Abril de 1991, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba la modificación y el texto refundido que desarrolla las normas de habitabilidad y diseño de viviendas en el ámbito de la Comunidad Valenciana, en su Artículo 2.1, indicaba que “Las viviendas de más de tres dormitorios contarán como mínimo con dos baños, pudiendo ser uno de ellos un aseo”, correlacionando desde la legislación ambos parámetros.

## Interpretación de la correlación

El coeficiente de correlación oscila entre  $-1$  y  $+1$  encontrándose en medio el valor  $0$  que indica que no existe asociación lineal entre las dos variables a estudio. Un coeficiente de valor reducido no indica necesariamente que no exista correlación ya que las variables pueden presentar una relación no lineal como puede ser el peso del recién nacido y el tiempo de gestación.

La significancia estadística correlativa entre dos variables adquiere relevancia a partir de coeficientes de  $0.5$  a  $0.7$ , se dice entonces que tienden a ser fuerte; a partir de  $0.80$  la correlación ya es muy elevada y directa.

A través de un análisis de dispersión Figura 57 se representa esa relación directa entre la superficie construida y el precio de venta:

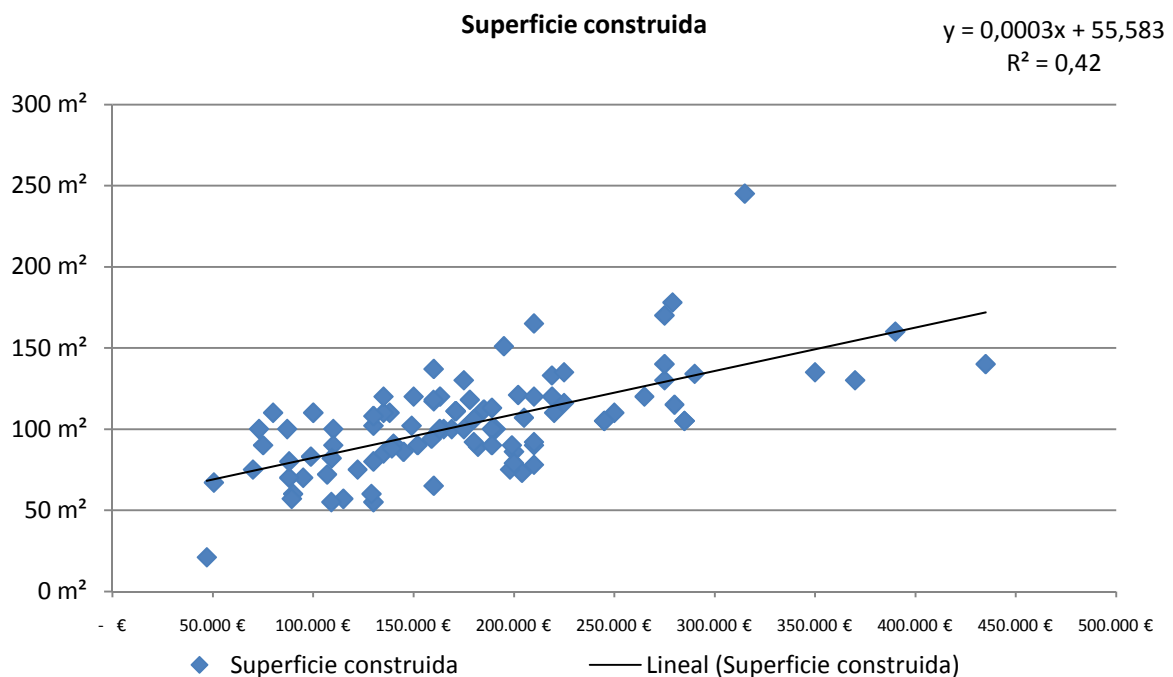


Figura 57. Análisis de dispersión y recta de regresión  
Fuente: elaboración propia

## Capítulo 4. Conclusiones y prospectiva

A lo largo de este trabajo de investigación, se ha intentado alcanzar un objetivo directo; analizar la relación existente entre el precio de venta que marca el propietario y las características que describen a cada propiedad.

Para alcanzar esos dos objetivos, se ha seguido un proceso que tiene varias etapas:

El **capítulo 1** es un capítulo descriptivo dedicado al **entorno teórico**, en el que se han abordado los componentes de la oferta en el corto plazo y el mecanismo de ajuste en el mercado.

El **capítulo 2** está dedicado a la **base de datos** confeccionada y está dividido en dos partes. La primera parte en la obtención de datos de 98 viviendas de renta libre, descartando las viviendas protegidas por seguir un patrón diferente marcado por la legislación autonómica. Es necesario indicar que el muestreo de empresas ha sido aleatorio y por lo tanto, los datos recopilados tienen ese carácter generalizable al mercado existente.

En la segunda parte del capítulo se establecen las propiedades que caracterizan a las viviendas de las que se han obtenido los datos, señalándose las variables más importantes que han sido abordadas a lo largo del capítulo.

El **capítulo 3** analiza la relación que existe entre las características arquitectónicas de cada vivienda y los precios finales de venta marcados por el propietario actual. Se trata de un análisis de 98 testigos de precios desde la oferta. Se trata de relacionar la dependencia en la variable objeto con las variables características arquitectónicas individuales.

El **capítulo 4** se dedica a las **conclusiones generales** obtenidas a lo largo de la realización de este trabajo. Se ha dividido en dos apartados, aportando en el primero de ellos las conclusiones generales y en el segundo las futuras líneas de investigación que se derivan del estudio realizado.

### **a) Con respecto a la transformación de la información en variables**

En primer lugar, el proceso de transformación de la información en variables se ha desarrollado de manera escalonada, y aplicando unas hipótesis de selección de testigos con información completa.

La codificación inicial de la información se basa en su disponibilidad, de tal modo que a medida que se sucede la toma de datos, se amplía hasta alcanzar una extensión razonable para emplear en el estudio estadístico con 14 variables para un total de 98 testigos.

Se han estudiado las variables indicadas en la Figura 12 en las que se quiere destacar el estudio de las variables relacionadas con el entorno natural tales como proximidad al mar y disponibilidad de vistas abiertas al paisaje.

Tras esta primera toma de datos se ha procedió a realizar un filtrado de testigos atípicos mediante el concepto estadístico de capacidad de proceso. Para ello se ha utilizado la una variable combinada entre el precio de venta y su superficie construida, obteniendo un valor más representativo de aceptación o no de las muestras. Mediante este proceso se han eliminado 4 testigos de la base de datos quedando finalmente 94 testigos.

### **b) Con respecto a la función de precios y oferta limitada**

El estudio se ha llevado a cabo mediante

#### **1\_ Modelo nivel-nivel Gyourko y Saiz, con introducción de variables:**

- a. a criterio del investigador, denominado “introducir”. Se trata de una introducción de partida en la que se incluyen todas las variables analizadas en la ecuación de regresión.
- b. y mediante el sistema de introducción de variables denominado “Por pasos”, en el que se utilizan criterios estadísticos que son los encargados de seleccionar entre una cantidad de variables, solamente aquellas que permiten obtener el mejor ajuste posible.

#### **2\_ Modelo logarítmico log-log Gyourko y Saiz, con introducción de variables:**

- a. a criterio del investigador, denominado “introducir”. Se trata de una introducción de partida en la que se incluyen todas las variables analizadas en la ecuación de regresión.
- b. y mediante el sistema de introducción de variables denominado “Por pasos”, en el que se utilizan criterios estadísticos que son los encargados de seleccionar entre



una cantidad de variables, solamente aquellas que permiten obtener el mejor ajuste posible.

Estas estimaciones muestran como los parámetros que acompañan a las características que describen a las viviendas, tienen un valor altamente significativo con el signo esperado y acorde con la literatura.

### **c) Interpretación de resultados del Modelo nivel-nivel:**

Mediante el estudio 1.a denominado nivel-nivel “introducir”, solamente hay tres variables que son estadísticamente significativas, la superficie construida, la disponibilidad de plaza de garaje y la de terraza.

Y la interpretación de ellas en el modelo es la siguiente:

1\_ Por cada incremento adicional de la superficie construida en 1 m<sup>2</sup>, el precio de venta se incrementa en 1.468 €, permaneciendo el resto de características sin modificar.

2\_ La presencia de garaje en la vivienda, frente a la no existencia, hace que el precio se incremente en 35.749 €, mientras que la existencia de terraza, frente a la ausencia hace que el precio se incremente en 26.884 €.

Mediante el estudio 1.b denominado nivel-nivel “por pasos” describe tres variables que son estadísticamente significativas, la superficie construida, la disponibilidad de plaza de garaje y la de terraza. Variables similares al proceso “introducir”

Y la interpretación de ellas en el modelo es la siguiente:

1\_ Por cada incremento adicional de la superficie construida en 1 m<sup>2</sup>, el precio de venta se incrementa en 1.549 €, permaneciendo el resto de características sin modificar.

2\_ La presencia de garaje en la vivienda, frente a la no existencia, hace que el precio se incremente en 30.666 €, mientras que la existencia de terraza, frente a la ausencia hace que el precio se incremente en 34.707 €.

### **c) Interpretación de resultados del Modelo log-log:**

Estos resultados obtenidos son más representativos, siendo el modelo log-log el que mejor describe la relación entre las variables, tras observar los resultados obtenidos.

Mediante el estudio 2.a denominado log-log “introducir”, se han utilizado siete variables que son estadísticamente significativas, la constante, logaritmo neperiano superficie construida, Dummy vistas mar, logaritmo neperiano distancia playa, Dummy garaje, Dummy norte y Dummy Este.

Cabe indicar, además, que la constante es significativa, lo que implica que hay una parte del precio que no recogen las variables explicativas del modelo y que está recogida por ella y por esto es lógico que salga significativa, (no como ocurría antes con el modelo nivel-nivel).

Siendo la interpretación de los resultados la siguiente:

- 1\_ Un incremento del 1 % en la superficie construida hace que el precio se incremente en un 0,734 %.
- 2\_ El tener vistas al mar, frente a no tenerlas hace que el precio se incremente un 0,133 %,
- 3\_ Un incremento del 1 % de la distancia a la playa hace que el precio de venta caiga un 0,098 %.
- 4\_ La existencia de garaje, frente a la ausencia, incrementa el precio un 0,268 %.
- 5\_ Las orientaciones, norte y este, respecto a la oeste que es la que he usado como control, hace que el precio caiga 0,357 % y 0,307 % respectivamente

Mediante el estudio 2.a denominado log-log “por pasos”, se deduce que siete variables que son estadísticamente significativas, la constante, logaritmo neperiano superficie construida, Dummy garaje, logaritmo neperiano distancia playa, logaritmo neperiano número de baños, Dummy vistas mar y Dummy piscina comunitaria.

Siendo la interpretación de los resultados la siguiente:

- 1\_ un incremento en la superficie construida en 1 % hace que el precio se incremente un 0,707 %.
- 2\_ El tener garaje, frente a no tener hace que el precio se incremente un 0,273 %.
- 3\_ El incremento en 1 % la distancia a la playa hace que el precio caiga un 0,092%,
- 4\_ Igual para vistas y piscina, con un incremento en el precio de 0,117 %y 0,176 % respectivamente.
- 5\_ En esta ocasión no ha sido representativa la variable orientación, como lo era en el modelo log-log “introducir”

Esquemáticamente se puede extraer una conclusión directa mediante la siguiente ilustración:



Figura 58. Esquema de conclusiones (efectos positivos)

Fuente: elaboración propia

## Capítulo 5. Futuras líneas de investigación

Para concluir este capítulo, a continuación se apunta en la dirección de la futura investigación a la que se puede acceder, a partir del trabajo realizado para desarrollarlo en el Proyecto Final de Máster.

En primer lugar, la multitud de variables que se pueden considerar, al analizar el mercado existente, junto con la falta de literatura existente, sobre la valoración de la complejidad de la vivienda, pone de manifiesto la necesidad de avanzar en esta línea.

No ha sido posible, por falta de información existente en el mercado, emplear variables como eficiencia energética en el modelo hedónico, a pesar de la extensa legislación vigente al respecto que la exige.

Otras variables como gastos de comunidad, grado de soleamiento, vistas, disposición de terrazas, plaza de parking incluida,... no son posibles estudiar por no disponer de dicha información.

En segundo lugar, es necesario establecer un protocolo de gestión documental de productos inmobiliarios en venta directa a través de Internet para dar mayor información al comprador y capacidad de decisión. Variables indicadas con anterioridad deben aparecer como básicas en cualquier compra venta.

En ocasiones las propiedades no presentan siquiera su dirección completa o planta donde se ubica, posiblemente por la intención de privacidad de la intención de venta, dificultando los trabajos de investigación.

En este sentido, se apunta a la necesidad de desarrollar aplicaciones informáticas específicas para el vendedor tipo cámaras 3D y recorridos virtuales, que permita conocer exactamente la distribución y calidad espacial del producto.

En tercer lugar, sería necesaria la ampliación de la base de datos confeccionada en este trabajo, para seguir investigando y corroborar los indicios que a lo largo de ella se han detectado.

## **Bibliografía y referencias**

Enfoque Indirecto de Valoración: El Método de los Precios Hedónicos. Mc Graw Hill.

Neufert, E. (2014). Neufert, Arte de proyectar en arquitectura (16ª ed.). Editorial Gustavo Sili, SL Barcelona 2013.

Pérez, V. R. (2015). Tesis Doctoral, Costes de edificación y precios de las viviendas. Evidencia en la provincia de Alicante. Alicante.

Taltavull de la Paz, P. (2001). Economía de la construcción. (S. N. Gráficas Rogar, Ed.) Alicante: Civitas Ediciones, S.L.

Taltavull de La Paz, P. (2006). La oferta de viviendas y el mercado inmobiliario en España.

## **Anexos**

### **Base de datos generada**

Numero de testigos	Localización	Dirección	Dirección	Referencia catastral	año construcción	Valor de mercado	Superficie construida	Antigüedad	Vistas abiertas a mar o montaña (1)	Distancia a la playa	Nuevo (1), 2º Mano (0) Numero de habitaciones	Numero de baños	Planta	Ascensor (1); No (0)	Garaje (1); No (0)	Trastero (1); No (0)	Terraza (1); No (0)	Piscina comunitaria (1); No (0)	Aire Acondic (1); No (0)	Letra energética	Orientación	Norte	Sur	Este	Oeste	Referencia web
1	Frente marítimo	Calle La Mar		5 7267004YH5776N	1997 años	495.000 €	135 m²	20 años	1 vistas	10 metros	0	2 hab	2 baños	4 planta	1	0	0	1	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/35876482/">https://www.idealista.com/inmueble/35876482/</a>
2	Centro ciudad	Calle La Mar		78 7065323YH5776S	2006 años	130.000 €	102 m²	11 años	0 vistas	50 metros	0	2 hab	2 baños	1 planta	1	0	0	0	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/33248459/">https://www.idealista.com/inmueble/33248459/</a>
3	Centro ciudad	Calle La Mar		78 7065323YH5776S	2006 años	135.000 €	85 m²	11 años	0 vistas	50 metros	0	2 hab	2 baños	4 planta	1	0	0	0	1	0	0 Sur	0	1	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36620586/">https://www.idealista.com/inmueble/36620586/</a>
4	Frente marítimo	Calle La Mar		91 7064009YH5766S	1976 años	138.000 €	110 m²	41 años	1 vistas	50 metros	0	3 hab	2 baños	2 planta	1	0	0	1	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/1818671/">https://www.idealista.com/inmueble/1818671/</a>
5	Centro Ciudad	Calle La Mar		93 7064013YH5766S	2004 años	160.000 €	117 m²	13 años	1 vistas	50 metros	0	3 hab	2 baños	1 planta	0	0	1	0	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/35470694/">https://www.idealista.com/inmueble/35470694/</a>
6	Centro ciudad	Calle La Mar		107 6963003YH5766S	1990 años	202.100 €	121 m²	27 años	1 vistas	100 metros	0	3 hab	2 baños	1 planta	1	0	0	0	0	0	0 E Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/33096546/">https://www.idealista.com/inmueble/33096546/</a>
7	Centro ciudad	Calle La Mar		123 6963014YH5766S	2006 años	95.000 €	70 m²	11 años	1 vistas	100 metros	0	1 hab	1 baños	3 planta	1	0	0	0	0	1	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/1792913/">https://www.idealista.com/inmueble/1792913/</a>
8	Centro ciudad	Calle La Mar		139 6659203YH5766S	2007 años	285.000 €	105 m²	10 años	0 vistas	100 metros	0	3 hab	2 baños	3 planta	1	1	0	1	0	0	1 D Este	0	0	1	0	0 <a href="http://www.idealista.com/inmueble/32772944/">www.idealista.com/inmueble/32772944/</a>
9	Centro Ciudad	Calle La Mar		147 6659004YH5766S	2007 años	130.000 €	80 m²	10 años	1 vistas	100 metros	0	2 hab	1 baños	2 planta	1	0	0	1	0	1	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="http://vivienda.elperiodico.com/comprar-piso-calle_mar_la_147_nuevo_2_linea_pla">http://vivienda.elperiodico.com/comprar-piso-calle_mar_la_147_nuevo_2_linea_pla</a>
10	Frente marítimo	Calle La Mar		149 6659006YH5766S	1986 años	280.000 €	115 m²	31 años	1 vistas	20 metros	0	4 hab	2 baños	1 planta	1	1	0	1	0	1	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36057347/">https://www.idealista.com/inmueble/36057347/</a>
11	Zona puerto	Calle San Pere		46 6659013YH5765N	1991 años	171.000 €	111 m²	26 años	1 vistas	20 metros	1	3 hab	2 baños	3 planta	1	0	0	0	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36880375/">https://www.idealista.com/inmueble/36880375/</a>
12	Zona puerto	Calle San Pere		46 6659013YH5765N	1991 años	171.000 €	111 m²	26 años	1 vistas	20 metros	0	3 hab	2 baños	3 planta	1	0	0	0	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36880375/">https://www.idealista.com/inmueble/36880375/</a>
13	Zona puerto	Calle San Pere		46 6659013YH5765N	1991 años	435.000 €	140 m²	26 años	1 vistas	20 metros	0	3 hab	2 baños	3 planta	1	1	0	1	0	0	0 E Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/3272192/">https://www.idealista.com/inmueble/3272192/</a>
14	Zona puerto	Calle San Pere		25 6962001YH5776S	1980 años	250.000 €	110 m²	37 años	0 vistas	50 metros	0	3 hab	2 baños	2 planta	1	1	0	0	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="http://vivienda.elperiodico.com/comprar-apartamento-calle_sant_pere_25_amplio">http://vivienda.elperiodico.com/comprar-apartamento-calle_sant_pere_25_amplio</a>
15	Zona puerto	Calle San Pere		24 7064012YH5766S	1974 años	240.000 €	60 m²	43 años	1 vistas	25 metros	0	2 hab	1 baños	6 planta	1	0	0	0	0	1	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="http://vivienda.elperiodico.com/comprar-apartamento-calle_sant_pere_24_6_y_ulti">http://vivienda.elperiodico.com/comprar-apartamento-calle_sant_pere_24_6_y_ulti</a>
16	Zona puerto	Calle San Pere		27 6962002YH5766S	1970 años	370.000 €	130 m²	47 años	1 vistas	25 metros	0	4 hab	2 baños	6 planta	1	1	0	1	0	0	1 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/2062894/">https://www.idealista.com/inmueble/2062894/</a>
17	Zona puerto	Calle San Pere		38 6659021YH5765N	2000 años	495.000 €	110 m²	17 años	1 vistas	25 metros	0	3 hab	2 baños	1 planta	1	0	0	0	0	1	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/31036540/">https://www.idealista.com/inmueble/31036540/</a>
18	Casco antiguo	Calle Santa Teresa		11 6867505YH5766N	1992 años	75.000 €	90 m²	25 años	0 vistas	600 metros	0	3 hab	2 baños	2 planta	0	0	0	0	0	0	0 Sur	0	1	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/37002376/">https://www.idealista.com/inmueble/37002376/</a>
19	Casco antiguo	Calle Santa Teresa		15 6767502YH5766N	2005 años	88.000 €	70 m²	12 años	1 hab	600 metros	1	1 hab	1 baños	1 planta	1	1	0	0	1	1	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="http://www.habitacalia.com/comprar-apartamento-calle_santa_teresa_15_obra_nue">http://www.habitacalia.com/comprar-apartamento-calle_santa_teresa_15_obra_nue</a>
20	Casco antiguo	Calle Santa Teresa		17 6767501YH5766N	2016 años	106.900 €	72 m²	1 años	0 vistas	600 metros	0	2 hab	1 baños	1 planta	1	1	0	1	1	0	1 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/33233438/">https://www.idealista.com/inmueble/33233438/</a>
21	Casco antiguo	Calle Santa Teresa		17 6767501YH5766N	2016 años	185.000 €	112 m²	1 años	0 vistas	600 metros	0	2 hab	2 baños	3 planta	0	0	0	1	1	1	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="http://vivienda.elperiodico.com/comprar-apartamento-calle_santa_teresa_17_pue">http://vivienda.elperiodico.com/comprar-apartamento-calle_santa_teresa_17_pue</a>
22	Casco antiguo	Calle Santa Teresa		17 6767501YH5766N	2016 años	190.900 €	100 m²	1 años	0 vistas	600 metros	2	3 hab	2 baños	0 planta	0	0	0	1	1	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/34563697/">https://www.idealista.com/inmueble/34563697/</a>
23	Casco antiguo	Calle Santa Teresa		19 6767501YH5766N	2016 años	122.100 €	75 m²	1 años	1 hab	600 metros	1	2 hab	1 baños	1 planta	1	1	0	0	1	1	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="http://www.habitacalia.com/comprar-apartamento-calle_santa_teresa_19_obra_nue">http://www.habitacalia.com/comprar-apartamento-calle_santa_teresa_19_obra_nue</a>
24	Casco antiguo	Calle Santa Teresa		13 6767502YH5766N	2005 años	88.000 €	80 m²	12 años	0 vistas	600 metros	0	1 hab	1 baños	1 planta	1	1	0	1	1	1	0 Sur	0	1	0	0	0 <a href="www.idealista.com/inmueble/3443224/">www.idealista.com/inmueble/3443224/</a>
25	Casco antiguo	Calle de L'Angel		1 7067805YH5766N	1900 años	315.000 €	245 m²	117 años	1 vistas	400 metros	0	7 hab	4 baños	0 planta	0	0	0	0	0	0	1 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/2022828/">https://www.idealista.com/inmueble/2022828/</a>
26	Centro ciudad	Avd. All Rei en Jaume I		31 7371003YH5777S	1972 años	152.000 €	90 m²	45 años	0 vistas	150 metros	0	3 hab	1 baños	1 planta	0	0	0	0	0	0	0 Sur	0	1	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36569410/">https://www.idealista.com/inmueble/36569410/</a>
27	Centro ciudad	Avd. All Rei en Jaume I		35 7371001YH5777S	1972 años	87.000 €	100 m²	45 años	0 vistas	100 metros	0	3 hab	1 baños	3 planta	0	0	0	1	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36779566/">https://www.idealista.com/inmueble/36779566/</a>
28	Centro ciudad	Avd. All Rei en Jaume I		33 7371002YH5777S	1980 años	135.000 €	110 m²	37 años	0 vistas	100 metros	0	4 hab	2 baños	4 planta	1	1	1	1	0	1	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="www.idealista.com/inmueble/32079497/">www.idealista.com/inmueble/32079497/</a>
29	Centro ciudad	Avd. All Rei en Jaume I		33 7371002YH5777S	1980 años	225.000 €	116 m²	37 años	1 vistas	100 metros	0	3 hab	2 baños	5 planta	1	1	1	1	0	1	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="http://www.ventadepisos.com/venta_alico_atlea/apartamento-con-vistas-c">http://www.ventadepisos.com/venta_alico_atlea/apartamento-con-vistas-c</a>
30	Centro ciudad	Plaza de la Pau		3 7173902YH5777S	2006 años	180.000 €	106 m²	11 años	0 vistas	350 metros	0	3 hab	2 baños	1 planta	1	1	0	1	0	1	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="http://www.vibbo.com/alicante/piso-en-calle-de-iran-ho-blanc-33/a101041290/8cc">http://www.vibbo.com/alicante/piso-en-calle-de-iran-ho-blanc-33/a101041290/8cc</a>
31	Centro ciudad	Plaza de la Pau		3 7172606YH5777S	2006 años	165.000 €	100 m²	11 años	0 vistas	350 metros	0	3 hab	2 baños	1 planta	1	1	0	1	0	1	0 Oeste	0	0	0	0	1 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/30983914/">https://www.idealista.com/inmueble/30983914/</a>
32	Centro ciudad	Plaza de la Pau		4 7172207YH5777S	2006 años	180.000 €	106 m²	11 años	0 vistas	350 metros	0	3 hab	2 baños	2 planta	1	1	0	1	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36139912/">https://www.idealista.com/inmueble/36139912/</a>
33	Centro ciudad	Plaza de la Pau		4 7172207YH5777S	2006 años	189.000 €	100 m²	11 años	0 vistas	350 metros	0	3 hab	2 baños	3 planta	1	1	0	1	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36831737/">https://www.idealista.com/inmueble/36831737/</a>
34	Centro ciudad	Avd. de la Nucia		37 6668003YH5766N	1975 años	110.000 €	100 m²	42 años	1 vistas	700 metros	0	3 hab	1 baños	2 planta	0	0	0	0	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36122817/">https://www.idealista.com/inmueble/36122817/</a>
35	Centro ciudad	Calle Bon Repós		2 6768018YH5766N	1989 años	150.000 €	120 m²	28 años	1 vistas	500 metros	0	4 hab	2 baños	1 planta	1	1	0	0	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/28091489/">https://www.idealista.com/inmueble/28091489/</a>
36	Centro ciudad	Calle Bon Repós		1 6868801YH5766N	1975 años	70.000 €	75 m²	42 años	0 vistas	550 metros	0	3 hab	1 baños	1 planta	0	0	0	1	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/37022871/">https://www.idealista.com/inmueble/37022871/</a>
37	Centro ciudad	Calle Costa blanca		4 7268001YH5776N	2012 años	145.000 €	86 m²	5 años	0 vistas	50 metros	1	3 hab	2 baños	1 planta	1	0	0	1	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="www.idealista.com/inmueble/33881918/">www.idealista.com/inmueble/33881918/</a>
38	Centro ciudad	Calle Costa blanca		4 7268001YH5776N	2012 años	159.000 €	94 m²	5 años	0 vistas	50 metros	1	2 hab	2 baños	4 planta	0	0	0	1	0	0	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="www.idealista.com/inmueble/33881587/">www.idealista.com/inmueble/33881587/</a>
39	Centro ciudad	Calle Costa Blanca		4 7268001YH5776N	2012 años	169.000 €	100 m²	5 años	0 vistas	50 metros	1	2 hab	2 baños	5 planta	0	0	0	1	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="www.idealista.com/inmueble/33881872/">www.idealista.com/inmueble/33881872/</a>
40	Centro ciudad	Calle Gabriel Miró		1 7370806YH5777S	1964 años	163.158 €	120 m²	53 años	0 vistas	100 metros	0	4 hab	2 baños	3 planta	1	0	0	1	0	0	0 Sur	0	1	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/35421153/">https://www.idealista.com/inmueble/35421153/</a>
41	Centro ciudad	Calle Gabriel Miró		5 7370003YH5777S	1970 años	80.000 €	110 m²	47 años	0 vistas	100 metros	0	3 hab	1 baños	3 planta	1	0	0	1	0	0	0 B Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/35931514/">https://www.idealista.com/inmueble/35931514/</a>
42	Centro ciudad	Calle Gabriel Miró		7 7370409YH5776N	1976 años	195.000 €	151 m²	41 años	0 vistas	50 metros	0	4 hab	3 baños	3 planta	1	0	0	1	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/33460119/">https://www.idealista.com/inmueble/33460119/</a>
43	Centro ciudad	Calle Gabriel Miró		7 7370409YH5776N	1976 años	182.100 €	89 m²	41 años	0 vistas	50 metros	0	4 hab	2 baños	3 planta	1	0	0	1	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36980449/">https://www.idealista.com/inmueble/36980449/</a>
44	Centro ciudad	Calle Metge Adolfo Quiles		3 7370001YH5777S	1971 años	50.500 €	67 m²	46 años	0 vistas	100 metros	0	3 hab	1 baños	3 planta	0	0	0	0	0	0	0 G Norte	1	0	0	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/36300550/">https://www.idealista.com/inmueble/36300550/</a>
45	Casco antiguo	Calle San Isidro Labrador		1 6968002YH5766N	2007 años	175.000 €	130 m²	10 años	0 vistas	500 metros	0	3 hab	2 baños	3 planta	1	0	0	0	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="http://www.fotocasa.es/vivienda/altea/zona-comunitaria-ascensor-sant-isidre-lauro">http://www.fotocasa.es/vivienda/altea/zona-comunitaria-ascensor-sant-isidre-lauro</a>
46	Centro ciudad	Calle El Consell		9 7173901YH5777S	2002 años	290.000 €	134 m²	15 años	1 vistas	600 metros	0	3 hab	2 baños	4 planta	1	1	1	1	0	0	0 Este	0	0	1	0	0 <a href="https://www.idealista.com/inmueble/25816243/">https://www.idealista.com/inmueble/25816243/</a>
47	Centro ciudad	Avenida de les Corts Valencianes		6 7374204YH5777S	2003 años	390.000 €	160 m²	14 años	0 vistas	600 metros	0	4 hab	2 baños	1 planta	1	1	1	1	1	1	0 Norte	1	0	0	0	0 <a href="http://www.habitacalia.com/comprar-apartamento-calle_consell_del_3_en_pueblo">http://www.habitacalia.com/comprar-apartamento-calle_consell_del_3_en_pueblo</a>
48																										